

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN-MANAGUA

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIA

DEPARTAMENTO DE TECNOLOGIA

CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



Seminario de Graduación para optar al Título de Ingeniero Industrial y de Sistemas.

TEMA:

Diagnóstico de Seguridad e Higiene ocupacional en los Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua en el periodo comprendido de Marzo - Junio del año 2017.

TUTORA:

MSC. Siles Blanco Elvira

AUTOR:

Br. Canales Gutiérrez Fernando Josué

Managua, Nicaragua junio 2017

Dedicatoria

Dedico este trabajo primeramente a Dios, por haberme permitido llegar hasta la etapa final de la culminación de mi carrera, por haberme dado la salud, así como también la sabiduría y la fuerza necesaria para seguir adelante logrando cumplir la meta trazada de ser un profesional.

A mis familiares que de alguna manera me apoyaron todo este tiempo, en especial se lo dedico a mi madre Nidia Gutiérrez, ella es la principal, gracias a ella por todo el apoyo incondicional desde siempre y a mi padre Fernando Canales Alemán.

Agradecimiento

A todo el personal docente que a lo largo de estos años, compartieron el conocimiento de cada materia, logrando transmitirme cada día conocimientos nuevos que serán de mucha utilidad, la paciencia y el tiempo para aclarar mis dudas con respecto a las materias.

A mi tutora Ingeniería Elvira Siles Blanco, por ayudarme en lo que respecta a seminario de graduación, dedicando su tiempo para corregir mis errores y lograr una investigación de calidad.

ÍNDICE

RESUMEN

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	ANTECEDENTES.....	2
III.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
IV.	JUSTIFICACIÓN	4
V.	OBJETIVOS.....	5
	OBJETIVO GENERAL.....	5
	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
VI.	GENERALIDADES	6
	MISIÓN	7
	VISIÓN	7
	PRINCIPIOS RECTORES.....	8
VII.	MARCO REFERENCIAL	9
	A. MARCO TEÓRICO	9
	B. MARCO CONCEPTUAL.....	20
	C. MARCO ESPACIAL	23
	D. MARCO TEMPORAL	25
	E. MARCO LEGAL	27
VIII.	PREGUNTAS DIRECTRICES	28
IX.	DISEÑO METODOLOGICO	29
	A) TIPO DE ENFOQUE	29
	B) TIPO DE INVESTIGACION	29
	C) UNIVERSO DE ESTUDIO	30
	D) MUESTRA.....	30
	E) TÉCNICAS DE RECOLECCION DE DATOS.....	30
	G) MATRIZ DE DESCRIPTORES.....	32
X.	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	33
XI.	CONCLUSIONES.....	95
XII.	RECOMENDACIONES.....	96
XIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	97
XIV.	ANEXOS.....	98

INDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

<i>Ilustración 1.1: Macro localización</i>	23
<i>Ilustración 2.1: Micro- Localización</i>	24
<i>Ilustración 3.1: Diagrama de Gantt</i>	26
<i>Tabla 1.1: Marco legal</i>	27
<i>Ilustración 1: Exposición Riesgos Laborales</i>	37
<i>Ilustración 2: Tipo de Riesgos Laborales</i>	38
<i>Ilustración 3: Porcentaje de personal que es consiente que exista un accidente de trabajo.</i>	39
<i>Ilustración 4: Inadecuado almacenamiento de las sustancias químicas.</i>	39
<i>Ilustración 5: Condiciones de trabajo.</i>	40
<i>Ilustración 6: Condiciones de seguridad</i>	41
<i>Ilustración 7: Riesgos más comunes</i>	41
<i>Ilustración 8: Productos y equipos perjudiciales para la salud.</i>	42
<i>Ilustración 9: Espacio de trabajo insuficiente.</i>	43
<i>Ilustración 10: carencia de postura de trabajo cómoda.</i>	43
<i>Ilustración 11: Exceso de objetos en lugares de paso.</i>	44
<i>Ilustración 12: Existencia de ruidos ambientales</i>	44
<i>Ilustración 13: Iluminación existente</i>	45
<i>Ilustración 14: Reflejos molestos en entorno.</i>	45
<i>Ilustración 15: Molestias atribuibles del medio ambiente</i>	46
<i>Ilustración 16: Molestias atribuibles a la luz solar</i>	46
<i>Ilustración 17: Herramientas de trabajo en mal estado</i>	47
<i>Ilustración 18: carencia de instrucciones en relación a herramientas de trabajo</i>	47
<i>Ilustración 19: Mantenimiento inadecuado de los equipos de trabajo</i>	48
<i>Ilustración 20: Mal hábito de uso de batas.</i>	48
<i>Ilustración 21: se come en los Laboratorios.</i>	49
<i>Ilustración 22: Posturas de trabajo forzadas</i>	49
<i>Ilustración 23: Movimientos repetitivos</i>	50
<i>Ilustración 23: Postura de pie prolongadas</i>	51
<i>Ilustración 25: Tareas con alta exigencia visual</i>	51
<i>Ilustración 26: Almacenamiento de productos inflamables</i>	52
<i>Ilustración 27: Elementos contra fuego en malas condiciones</i>	52
<i>Ilustración 28: Desconocimiento de elementos contra fuego.</i>	53
<i>Ilustración 29: productos peligrosos debidamente identificados</i>	53
<i>Grafico 1: Exigencias psicológicas</i>	54
<i>Grafico 2: Trabajo activo y desarrollo de habilidades</i>	54
<i>Grafico 3: Apoyo social y calidad de liderazgo</i>	54
<i>Tabla 1.2: Riesgos Identificados</i>	55
<i>Tabla 1.3: Estimación de la probabilidad de riesgos</i>	56
<i>Tabla 1.4: Calificación de la probabilidad de riesgos.</i>	57
<i>Tabla 1.5: Severidad del daño.</i>	58
<i>Tabla 1.6: Valoración de los riesgos</i>	59
<i>Tabla 1.7: Acción y temporización</i>	60
<i>Tabla 1: Riesgos identificados para el puesto de Responsable de laboratorios</i>	61
<i>Tabla 2: Valoración de los riesgos para el puesto de Responsable de laboratorios</i>	62
<i>Tabla 3: Riesgos identificados para el puesto de Auxiliar de Laboratorios.</i>	63
<i>Tabla 4: Valoración de Riesgos identificados para el puesto de Auxiliar de Laboratorios.</i>	64
<i>Tabla 5: Riesgos identificados para el puesto de técnico de Laboratorio</i>	65
<i>Tabla 6: Valoración de Riesgos identificados para el puesto Técnico de Laboratorio</i>	66

<i>Tabla 7: Riesgos identificados para el puesto personal de Limpieza</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 8: Valoración de Riesgos identificados para el puesto de personal de limpieza</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 9: Riesgos identificados para el puesto personal docente y administrativo</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 10: Valoración de Riesgos identificados para el puesto de personal docente y administrativo</i>	<i>70</i>
<i>Figura 1: Almacenamiento correcto de sustancias químicas.....</i>	<i>98</i>

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo contribuir al reforzamiento en la prevención y reducción de los riesgos a los que estén expuestos los trabajadores de los Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua mediante la descripción de las condiciones laborales en materia de seguridad, como también la identificación y valoración de los riesgos existentes, en el que se logre mejorar la seguridad de los trabajadores.

Este trabajo fue realizado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Recinto Universitario Rubén Darío en el Departamento de Biología. El tipo de investigación es Descriptivo de corte transversal y con un enfoque Mixto.

Los Laboratorio de Biología corresponde el área de trabajo para el personal del Departamento de Biología, en los cuales se imparten clases prácticas las cuales se manipulan agentes Químicos, Biológicos, a como es también el almacenamiento de sustancias, reactivos, material de reposición, etc. Esto implica que existe la probabilidad de generarse accidentes que provoquen afectaciones y daños severos a la salud del personal, por tal razón se realizó el **“Diagnóstico de Seguridad e Higiene ocupacional en los Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua en el periodo comprendido de Marzo - Junio del año 2017”**.

Mediante observaciones, listas de verificación y encuestas aplicadas a los trabajadores se logró describir las condiciones actuales que presenta los laboratorios, así como también la identificación de los riesgos más frecuentes a los que se exponen, así mismo por medio de la valoración de los riesgos según la normativa ministerial Ley 618 se logró conocer las probabilidades y severidades de los riesgos existentes, llegando a la conclusión la importancia en la elaboración e implementación de un plan de acción que mitigara los riesgos que se identificaron con la evaluación.



I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se conoce que el mejor recurso existente en una organización es el recurso humano, por lo tanto se tiene que garantizar que el personal realice sus funciones en condiciones de trabajo óptimas.

Las condiciones de trabajo se definen como todos los factores existentes en un puesto de trabajo bajo los cuales el hombre se desempeña su trabajo, las cuales pueden ser óptimas o adversas que le pueden llevar a la ocurrencia de un accidente de trabajo o una enfermedad profesional.

Los riesgos, representan una probabilidad de sufrir un accidente o contraer una enfermedad. Por ello, saber reconocer los riesgos es la base del desarrollo de vida. Los accidentes de trabajo en general, varían en función a la frecuencia, a la gravedad y a las consecuencias.

En Nicaragua la ley 618, ley general de higiene y seguridad en el trabajo, establece el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el estado, los empleadores, trabajadores deben desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimientos de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

Los laboratorios son lugares en los que se manipulan productos químicos o agentes biológicos peligrosos, lo que agregando las operaciones específicas que se realizan, hace que normalmente presenten un nivel de riesgo alto para la salud. Por sus propias características, el trabajo en el laboratorio presenta una serie de riesgos de origen y consecuencias muy variadas, relacionados básicamente con las instalaciones, los productos que se manipulan y las operaciones que se realizan con ellos.

Mediante el diagnóstico de seguridad e higiene ocupacional se pretende contribuir a reducir factores de riesgos prioritarios los cuales estén presentes en cada puesto de trabajo, retomar los puntos vulnerables con respecto a la normativa que establece la ley 618, para así lograr un ambiente de trabajo seguro para el personal.



II. ANTECEDENTES

En base a la revisión documental realizada, se comprobó que existe un manual de cargos y procedimientos el cual refleja las condiciones de trabajo de cada puesto a nivel general, pero no entra en profundidad con respecto a ese tema, por ello mediante esta investigación se busca entrar en detalle en lo que respecta a la condiciones en los Laboratorios de Biología para lograr mejorar las condiciones de trabajo mediante el diagnóstico de seguridad e higiene ocupacional.



III. Planteamiento del problema

Hoy en día la seguridad del personal es prioridad para toda organización, para lograr mayor desempeño en sus labores y lograr la productividad aumente. En este trabajo se pretende abordar la identificación de los riesgos laborales que está presente en los laboratorio de Biología de la UNAN -Managua, identificarlos, valorarlos y establecer medidas preventivas para mitigarlos.

Las inadecuadas condiciones de trabajo debido a una infraestructura no adecuada para el manejo de los agentes químicos y biológicos son un problema predominante que influye en la salud y seguridad de cada trabajador, debido a que en los puestos de trabajo con condiciones deficientes, los trabajadores están más vulnerables a exponerse a riesgos en la realización de sus actividades. Con lo consecuente estos riesgos pueden provocar enfermedades profesionales, accidentes y daños a la salud.

A la vez identificar los puntos vulnerables con respecto a materia de seguridad e higiene en el trabajo a lo que rige la ley ministerial 618, “ley de seguridad e higiene en el trabajo”. Se plantea la siguiente incógnita:

¿Cuáles son las condiciones de seguridad e higiene ocupacional en los laboratorios de Biología ubicado en recinto universitario Rubén Darío, UNAN –Managua?

Se analizaran los factores de riesgos presentes, las medidas preventivas a tomar y el plan de acción que se planteara para ayudar a reforzar la seguridad en dicha área.

Bajo esta investigación se pretende contribuir para reforzar la gestión de seguridad en los Laboratorios de Biología logrando de esta manera crear un ambiente laboral idóneo, con mínimos factores de riesgos para el personal.



IV. JUSTIFICACIÓN

Es de mucha importancia realizar esta investigación en los Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua para lograr identificar los puntos vulnerables referente a materia de seguridad e higiene ocupacional en base a lo que rige la ley 618, para así lograr mejorar las condiciones de trabajo y el personal realice sus funciones con el menor grado de riesgos tanto para su salud física, mental y social, se sabe que de él depende la productividad de la empresa.

Se considera que será de gran ayuda para futuras investigaciones como manera de consulta acerca de lo que se abordara en esta investigación. A la vez esta investigación puede contribuir a manera de brindar información reciente para el año 2017, para los inspectores de seguridad de la UNAN-Managua, brindándoles información referente a las condiciones actuales y riesgos identificados en el área que corresponderá a los Laboratorios de Biología.



V. OBJETIVOS

Objetivo General

Diagnosticar las condiciones de trabajo en los Laboratorio de Biología de la UNAN-Managua en base a la ley 618 para lograr reducir riesgos laborales.

Objetivos Específicos

Describir las condiciones laborales de los trabajadores que permanecen en los Laboratorios del Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias e Ingenierías.

Identificar los factores de riesgos existentes en cada puesto de trabajo para establecer medidas preventivas.

Valorar los riesgos presentes a través de la matriz de riesgos para establecer los controles pertinentes.

Proponer un plan de acción en base a la ley 618, “ley general de higiene y seguridad del trabajo”.



VI. Generalidades

La fundación de la nueva Universidad en Managua se llevó a cabo en 1941 y cerró sus puertas en 1944 debido a las protestas contra los deseos de reelección de Anastasio Somoza García. Como resultado de las manifestaciones, estudiantes y profesionales fueron golpeados y arrestados, y se les aplicó un juicio posterior que los condenó a prisión y al exilio. El resultado para la Universidad de Managua fue el encarcelamiento de más de sesenta estudiantes y la destitución de catorce profesores, pero demostró ser la conciencia crítica que se enfrentó al régimen que pretendía consolidarse en el país.

La Universidad de Managua no contaba con autonomía, al igual que las de León y Granada, y dependía en gran medida del presupuesto del Estado y la dirección del Ministerio de Instrucción Pública, lo que facilitó su cierre el 28 de junio de 1944. Ante esto, toda la actividad universitaria se trasladó a León, donde acudía una población estudiantil heterogénea y cuyo núcleo no había participado directamente en los sucesos mencionados.

Posteriormente, se inicia un movimiento social de gran empuje, consolidándose en función de crear un pensamiento universitario que cuestionaba a la dictadura y la voluntad unipersonal de Somoza García por mantenerse en el poder. El actuar universitario fue la base para dar impulso a diferentes organizaciones que surgieron para plantear su propia forma de terminar con la dictadura somocista.

UNAN Managua en los primeros años de revolución

Con la construcción del Recinto Universitario Rubén Darío (RURD) en 1968, las Facultades de Economía y de Ingeniería y la Escuela de Ciencias de la Educación se trasladaron al mismo, en aproximadamente veinte pabellones en los que se incluían las oficinas administrativas, biblioteca, laboratorios, aulas y despachos de profesores.

El RURD significó un paso importante la conformación de la identidad universitaria en Managua, su desarrollo y posterior independencia respecto a León. La población universitaria de la capital representaba los dos tercios del total de la UNAN, sin embargo la mayor distribución de infraestructura y de recursos presupuestarios estaba en León.



La misión y visión de la UNAN-Managua surgen de un proceso de consulta entre trabajadores académicos, administrativos y dirigentes estudiantiles; actores clave en la elaboración del plan estratégico institucional 2011-2015.

Misión

Formar profesionales y técnicos integrales desde y con una concepción científica y humanista del mundo, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo, para que contribuyan al desarrollo social, por medio de un modelo educativo centrado en las personas; un modelo de investigación científica integrador de paradigmas universales; un mejoramiento humano y profesional permanente derivado del grado y posgrado desde una concepción de la educación para la vida; programas de proyección y extensión social, que promuevan la identidad cultural de los y las nicaragüenses; todo ello en un marco de cooperación genuina, equidad, compromiso y justicia social y en armonía con el medio ambiente.

Visión

La UNAN-Managua es una institución de Educación Superior pública y autónoma, de referencia nacional e internacional en la formación de profesionales y técnicos, a nivel de grado y posgrado, con compromiso social, con valores éticos, morales y humanistas y en defensa del medio ambiente, líder en la producción de ciencia y tecnología, en la generación de modelos de aprendizajes pertinentes que contribuyen a la superación de los retos nacionales, regionales e internacionales; constituyéndose en un espacio idóneo para el debate de las ideas y el análisis crítico constructivo de prácticas innovadoras y propuestas de mejoramiento humano y profesional permanentes, contribuyendo a la construcción de una Nicaragua más justa y solidaria y, por lo tanto, más humana y en beneficio de las grandes mayorías.



Principios rectores

Los valores que orientan el que hacer en la UNAN-Managua es:

- Compromiso social
- Equidad, justicia, igualdad de oportunidades
- Honestidad y transparencia
- Respeto a los derechos humanos
- Respeto a la diversidad
- Respeto al medio ambiente
- Ética profesional
- Responsabilidad social e institucional
- Identidad institucional y sentimiento de pertinencia
- Tolerancia y solidaridad
- Identidad, cultura nacional y valores patrióticos



VII. MARCO REFERENCIAL

A. MARCO TEÓRICO

Condiciones laborales de seguridad

La seguridad es el conjunto de procedimientos, normas, obras y acciones así como los instrumentos técnicos y legislativos requeridos para proteger la vida humana y la propiedad del hombre de la acción de fenómenos destructivos, tanto de los provocados por la naturaleza como lo originados por la actividad humana. Es la aplicación de la administración profesional para evitar accidentes, así como la actitud mental que permite realizar cualquier actividad sin tener accidentes. Además tiene como técnica la prevención de accidentes de trabajo actuando, analizando, controlando, los riesgos originados por los factores mecánicos ambientales. (Díaz J. M., 2007)

Seguridad laboral

La seguridad y salud laboral (denominada como "seguridad e higiene en el trabajo") tiene por objeto la aplicación de medidas y el desarrollo de las actividades necesarias para la prevención de riesgos derivados del trabajo. Se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad. (Wikipedia, [Http: //es.wikipedia.org/wiki/Ergonomía](http://es.wikipedia.org/wiki/Ergonomía), 2017)

Importancia

La importancia de la seguridad y la salud en el ambiente laboral incluye a todo el personal con el propósito de mantener el bienestar social, mental y físico de todos los empleados. Para cumplir con el propósito de la seguridad, siendo necesario a que todos participen en programas de seguridad y salud ocupacional adiestrando sobre medidas preventivas a accidentes.



La seguridad en el trabajo se refiere a la técnica preventiva que fundamenta su actividad en el control de los factores de riesgo, que pueden generar accidentes de trabajo, pero también a los que están expuestos los trabajadores de dichas empresas, organizaciones, instituciones y entre otras.

Condiciones de trabajo

“Se entiende como condiciones de trabajo cualquier aspecto del trabajo con posibles consecuencias negativas para la salud de los trabajadores, incluyendo, además de los aspectos ambientales y los tecnológicos, las cuestiones de organización y ordenación del trabajo” (<http://www.istas.net/web>).

Según ley 618(2007) define: condiciones de trabajo como “conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral” (p, 2).

Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestias para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse los excesos de calor y frío, la humedad, las corrientes de aire molestas, los cambios bruscos de temperatura, la irradiación, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques instalados, y los olores desagradables.

En los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en lo posible, de las inclemencias del tiempo.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales define como condición de trabajo: “... *cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa en la generación de riesgos para la seguridad y la salud del trabajador*”.

Higiene: El término higiene se refiere a la limpieza y el aseo, ya sea del cuerpo como de las viviendas o los lugares públicos. Se puede distinguir entre la higiene personal o privada (cuya aplicación es responsabilidad del propio individuo) y la higiene pública que debe ser garantizada por el estado. ([Http://www.ergonomos.es/ergonomia.php](http://www.ergonomos.es/ergonomia.php), 2013)



Seguridad: El término seguridad posee múltiples usos. A grandes rasgos, puede afirmarse que este concepto que proviene del latín *securitas* hace foco en la característica de seguro, es decir, realza la propiedad de algo donde no se registran peligros, daños ni riesgos. Una cosa segura es algo firme, cierto e indubitable. La seguridad, por lo tanto, puede considerarse como una certeza. (<http://definicion.de/empresa/>, 2017)

Ergonomía industrial

Carga Física de Trabajo

Según ley 618(2007) señala : “Diseñar todo puesto de trabajo teniendo en cuenta al trabajador y la tarea que va realizar a fin de que ésta se lleve a cabo cómodamente, eficientemente, sin problemas para la salud del trabajador durante su vida laboral (P, 38)”.

Según ley 618(2007) afirma: Si el trabajo, se va a realizar sentado, tomar en cuenta las siguientes directrices ergonómicas:

- a) El trabajador tiene que poder llegar a todo su trabajo sin alargar excesivamente los brazos ni girarse innecesariamente.
- b) La posición correcta es aquella en que la persona está sentada recta frente a la máquina.
- c) La mesa y el asiento de trabajo deben ser diseñados de manera que la superficie de trabajo se encuentre aproximadamente al nivel de los codos.
- d) De ser posible, debe haber algún tipo de soporte ajustable para los codos, los antebrazos o las manos y la espalda.

Según ley 618 (2007) señala: El asiento de trabajo deberá satisfacer determinadas prescripciones ergonómicas tales como:

- a) El asiento o silla de trabajo debe ser adecuado para la actividad que se vaya a realizar y para la altura de la mesa.
- b) La altura del asiento y del respaldo deberán ser ajustable a la anatomía del trabajador que la utiliza.



- c) El asiento debe permitir al trabajador inclinarse hacia delante o hacia atrás con facilidad.
- d) El trabajador debe tener espacio suficiente para las piernas debajo de la mesa de trabajo y poder cambiar de posición de piernas con facilidad.
- e) El asiento debe tener un respaldo en el que apoye la parte inferior de la espalda.

Riesgos laborales

El riesgo es la combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro. Además el riesgo identifica la probabilidad de sufrir un suceso, los denominados factores de riesgo que son aquellas variables o características que incrementan la probabilidad de sufrirlo. (Díaz J. M.2007)

Factores: “Es toda circunstancia o situación que aumenta las probabilidades de una persona de contraer una enfermedad o cualquier otro problema de salud” (OMS, 2011).

Factores de riesgos

“Son condiciones que existen en el trabajo, que de no ser eliminados tendrán como consecuencia accidentes laborales y enfermedades profesionales. Se relacionan siempre con una probabilidad y consecuencias” (Díaz J. M.2007).

Exposición al riesgo: Esta consiste en el impacto que pueden tener las variaciones del tipo de cambio en el resultado de una transacción (o una serie de transacciones) en curso, denominadas en divisas. La exposición al riesgo de cambio se refiere al grado en que una empresa se ve afectada por la variación de los tipos de cambio. (FINE, 2009)

Tipos de riesgos

Agentes físicos: son manifestaciones de la energía que pueden causar daños a las personas. Tales manifestaciones son: La energía mecánica, en forma de ruido y vibraciones. La energía calorífica, en forma de calor o frío. La energía electromagnética, en forma de radiaciones (Infrarroja, ultravioleta, rayos x, láser, etc.). (Gil, 2005)



Agente químico: es cualquier elemento o compuesto químico, por sí solo o mezclado, tal como se presenta en estado natural o es producido, utilizado o vertido (incluido el vertido como residuo) en una actividad laboral, se haya elaborado o no de modo intencional y se haya comercializado o no. (Gil, 2005)

Agentes biológicos: “Se refiere a micro y macro organismos patógenos y a los residuos, que por sus características físico-químicos, pueden ser tóxicos para las personas que entren en contacto con ellos, desencadenando enfermedades infecto contagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones”(Gil, 2005).

Agentes ergonómicos: “Involucra todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del trabajo, o los elementos de trabajo a la fisonomía humana” (Gil, 2005).

“Representan factor de riesgo los objetos, puestos de trabajo, máquinas, equipos y herramientas cuyo peso, tamaño, forma y diseño pueden provocar sobre-esfuerzo, así como posturas y movimientos inadecuados que traen como consecuencia fatiga física y lesiones musculares” (Gil, 2005).

Agentes psicosociales: Se refiere a la interacción de los aspectos propios de las personas con las modalidades de gestión administrativa y demás aspectos organizacionales inherentes al tipo de proceso productivo. La dinámica de dicha interacción se caracteriza especialmente por la capacidad potencial. (Gil, 2005)



Ruido

El ruido se entiende como un sonido indeseable que tiene dos características principales frecuencia e intensidad. La frecuencia del sonido: se refiere al número de vibraciones por segundo que emite la fuente de ruido y se mide en ciclo por segundo (CPS) la intensidad del sonido se mide en decibels (dB). Algunas investigaciones arrojan evidencia de que el ruido no provoca que disminuya el desempeño del trabajo. Sin embargo el ruido influye poderosamente en la salud del empleado, sobre todo en su audición. (Chiavenato, 2001, p. 484).

Según La Ley 618, (2007) Arto: 121. (Ruidos) A partir de los 85 dB, para 8 horas de exposición y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos se establecerá obligatoriamente dispositivos de protección personal tales como: orejeras o tapones. En ningún caso se permitirá sin protección auditiva la exposición a ruidos de impacto o impulso que superen los 140 dB (c) como nivel pico ponderado.

Por tal razón La Ley 618, (2007) nos plantea los niveles de ruido que puede soportar el individuo y en caso de ser muy elevado, obliga a las empresas a utilizar y garantizar los diferentes protectores auditivos. Los trabajadores que están expuestos a altos niveles de ruidos, no logran la concentración y esto afecta la productividad y la capacidad auditiva, es por eso que la empresa debe proporcionar y a la misma vez exigir que los trabajadores utilicen los protectores auditivos para proteger su integridad física. Sin embargo es responsabilidad de la empresa garantizar los medios necesarios para proteger la salud de los empleados, pero a su vez también los trabajadores tienen que utilizar los equipos que se les proporciona y preservar su salud.

Temperatura

Según Arto 120 de la Ley 618, (2007): Define temperatura como un ambiente térmico:

En los lugares de trabajo donde existan variaciones constantes de temperatura, deberán existir lugares intermedios donde el trabajador se adapte gradualmente en una u otra.



Arto 222, La Ley 618, (2007) afirma que: Es terminantemente prohibido efectuar procedimiento o laborar en condiciones de trabajo que den lugar a una sobrecarga calórica o pérdida excesiva de calor en los trabajadores y que puedan provocar efectos dañinos en su salud.

Arto 223, La Ley 618, (2007): La ventilación deberá asegurar en los frentes de trabajos y en las zonas de pasos (zona activa), una temperatura húmeda igual o menor a 30°C y una temperatura seca igual o menor a 32°C. En cualquier condición de humedad la temperatura seca del aire no podrá ser mayor a 35°C, siempre que se emplee ventilación mecánica. La Ley 618 estipula que la temperatura cambia de acuerdo al tiempo en que se laboren las actividades, en la que el trabajador tiene que adaptarse al ambiente de trabajo.

Iluminación

Compilación de Ley y Normativa en Materia de Higiene y Seguridad (2008, p. 124) afirma que en el Arto 7: Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones que se ejecuten. Siempre que sea posible se empleará la iluminación natural. Se aumentará la iluminación en máquinas peligrosas, lugares de tránsito con riesgos de caídas, escaleras y salidas de urgencias. En lo que se deberá graduar la luz en lugares de acceso a zonas de distintas intensidad luminosa.

Iluminación natural

Según la Compilación de Ley y Normativas en Materia de Higiene y Seguridad (2008, p. 124):

Cuando exista iluminación natural se evitarán en los pasillos las sombras que dificulten las operaciones a ejecutar. La intensidad luminosa en cada zona de trabajo será uniforme evitando los reflejos y deslumbramiento al trabajador. Se realizará una limpieza periódica y la renovación en caso necesario de superficie iluminante para asegurar su constante transparencia. El área de las superficies iluminantes representará como mínimo un sexto de la superficie del suelo del local.



Medidas de prevención de riesgos

Díaz (2007) Afirmar que: “La prevención es el conjunto de actividades orientadas a la conservación de la salud de las personas y de la integridad de los bienes en orden a evitar que se produzcan siniestros. ”. actualmente las empresas están obligadas a mejorar la seguridad y la salud de sus empleados en sus puestos de trabajos mediante la prevención de riesgos laborales, evitando de esta manera que se produzcan accidentes laborales y enfermedades profesionales que puedan afectar a la calidad de vida del personal de trabajo.

Para conseguir este objetivo las empresas tienen que poner en práctica medidas de seguridad y salud laboral basadas en la evaluación de riesgos y en la legislación pertinente a través de la realización de un plan de acción o de medidas que contribuyan al mejoramiento de la seguridad del personal de trabajo.

La prevención de riesgos laborales consiste en el conjunto de actividades que se realizan en la empresa con la finalidad de descubrir anticipadamente los riesgos que se producen en cualquier trabajo. Esta anticipación permite que se puedan planificar y adoptar una serie de medidas preventivas que evitaren que se produzca un accidente laboral (Díaz J. M., 2007, p. 38).

La prevención de riesgos laborales se basa en las siguientes ideas:

- ❖ Un accidente laboral no es un suceso inevitable, algo que suceda irremediablemente, por casualidad o porque tenía que pasar. Un accidente laboral es la manifestación de algo que no salido bien en el desarrollo de una tarea, de que ha habido un fallo.
- ❖ Si la tarea está bien estudiada de antemano, sabiendo cómo hay que hacerla y que medios hay que emplear, también se podrán prever los riesgos que puedan aparecer.
- ❖ Por lo tanto, cuanto mejor estudiada este una tarea, más fácil será evitar que se produzcan ‘fallos’ (accidentes) durante la misma.



Características de la evaluación de riesgos

- ❖ Se estudian las condiciones de un puesto de trabajo: lugar, maquinaria, productos, empleados, etc.
- ❖ Se identifican los peligros a los que se expone el trabajador por trabajar en esas condiciones. Puede que haya peligros que puedan ser eliminados fácilmente en esta fase; el resto, tendrán que ser evaluados.
- ❖ Según el tiempo que este expuesto a cada uno de esos peligros y la gravedad de los daños que puedan causar, se intenta medir el riesgo a que está sometido el trabajador.
- ❖ Con esto, se obtiene una lista de riesgos que puede ordenarse por su mayor o menor gravedad.
- ❖ Finalmente, se propondrán unas medidas preventivas para eliminar o reducir los riesgos de ese puesto de trabajo.

Medidas de prevención

Ley 185 (1996): Señala en el Art. 100, Higiene y Seguridad Ocupacional, lo siguiente:

Todo empleador tiene la obligación de adoptar medidas preventivas necesarias y adecuadas para proteger eficazmente la vida y salud de sus trabajadores, acondicionando las instalaciones físicas y previendo del equipo de trabajo necesario para reducir y/o eliminar los riesgos profesionales en los lugares de trabajo, sin perjuicios de las normas que establezca el poder ejecutivo a través del Ministerio del Trabajo.

Consecutivamente en el Artículo 102 el trabajador está obligado a colaborar cumpliendo con las instrucciones impartidas para su protección personal y cuidando del material empleado en la misma.



En el artículo 103 manifiesta que los equipos de protección personal serán previstos por el empleador en forma gratuita, deberá darle mantenimiento, reparación adecuada y sustituirlos cuando lo amerite.

Plan de acción

“El plan de acción permite definir acciones requeridas, para prevenir y contrarrestar un determinado daño a la salud de las personas trabajadoras” (Hernández, 2007).

El plan de acción debe contener normas de seguridad que tienen como función principal advertir a los trabajadores en sus actividades, de los posibles riesgos a los que pueden estar expuestos en sus áreas de trabajo y las medidas preventivas que deberán tomar en cuenta para evitarlos, a la vez estas servirán de información y refuerzo de otras técnicas de seguridad operativas como resguardos, dispositivos de seguridad y protección individual.

Para proceder a elaborar normas de seguridad tiene que llevar los siguientes elementos:

Todas las disposiciones y regulaciones que en materia de seguridad e higiene en el trabajo se encuentran vigentes en el país (Ley de seguridad e higiene en el trabajo, código del trabajo, normas, acuerdos, etc.)

- ❖ Tomar en cuenta las materias primas utilizadas, sustancias, equipos y herramientas de trabajo.
- ❖ Las estadísticas de accidentes ocurridos (leves, graves, mortales) en el puesto de trabajo.
- ❖ Evacuar todas las dudas existentes tomando en cuenta la opinión de los trabajadores que tienen mayor experiencia en los puestos de trabajo.



- ❖ Consultar bibliografía sobre temas de seguridad e higiene ocupacional específica a los riesgos que existen en un puesto de trabajo con características similares a los puestos de trabajo en estudio o que se quieren normar.

Elementos que debe contener el plan de acción

- ❖ Nombre de la empresa con la información necesaria que identifique (Nombre, dirección y actividad económica).
- ❖ Nombre del puesto de trabajo.
- ❖ Descripción completa del puesto de trabajo a normar.
- ❖ Fecha de entrada en vigencia de la norma de seguridad.
- ❖ Normas de seguridad al iniciar actividades.
- ❖ Normas de seguridad durante las actividades.
- ❖ Normas de seguridad al concluir actividades.



B. MARCO CONCEPTUAL

Higiene Industrial: Es una técnica no médica dedicada a reconocer, evaluar y controlar aquellos factores ambientales o tensiones emanadas (ruido, iluminación, temperatura, contaminantes químicos y contaminantes biológicos) o provocadas por el lugar de trabajo que pueden ocasionar enfermedades o alteración de la salud de los trabajadores. (Ley 618, 2007, p.2)

Seguridad del Trabajo: “Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo” (Ley 618, 2007, p.2).

Condición Insegura o Peligrosa: “Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros)” (Ley 618, 2007, p.2).

Condiciones de Trabajo: “Conjunto de factores del ambiente de trabajo que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral” (Ley 618, 2007, p.2).

Ergonomía: “Es el conjunto de técnicas que tratan de prevenir la actuación de los factores de riesgos asociados a la propia tarea del trabajador” (Ley 618, 2007, p.2).

Actos Inseguros: Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión. Los actos inseguros pueden derivarse a la violación de normas, reglamentos, disposiciones técnicas de seguridad establecidas en el puesto de trabajo o actividad que se realiza, es la causa humana o lo referido al comportamiento del trabajador. (Ley 618, 2007, p.2)



Salud Ocupacional: Tiene como finalidad promover y mantener el más alto grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las actividades; evitar el desmejoramiento de la salud causado por las condiciones de trabajo; protegerlos en sus ocupaciones de los riesgos resultantes de los agentes nocivos; ubicar y mantener a los trabajadores de manera adecuada a sus aptitudes fisiológicas y psicológicas. (Ley 618, 2007, p.2)

Ambiente de Trabajo: “Cualquier característica del mismo que pueda tener una influencia significativa sobre la generación de riesgos para la salud del trabajador, tales como locales, instalaciones, equipos, productos, energía, procedimientos, métodos de organización y ordenación del trabajo, entre otros”(ley 618,2007,p.2).

Accidente: “forma de siniestro que acaece en relación directa o indirecta con el trabajo, ocasionados por la agresión inesperada y violenta del medio” (Díaz J. M.2007).

Accidente laboral: “cualquier suceso no esperado ni deseado que da lugar a pérdidas de la salud o lesiones a los trabajadores” (Díaz J. M. 2007, p. 37).

Enfermedad profesional: “patología médica o traumática aguda provocada por factores ambientales mecánicos” (Díaz J. M., 2007, p. 32).

Enfermedad derivada del trabajo: “daño o alteración de la salud causados por las condiciones físicas, químicas, biológicas presentes en el ambiente de trabajo” (Díaz J. M., 2007).

Equipos de trabajo: “cualquier máquina, aparato, instrumento, instalación utilizada en el trabajo” (Díaz J. M., 2007).

Estimación de riesgo: “resultado de vincular la Probabilidad que ocurra un determinado daño y la Severidad del mismo (Consecuencias)” (Acuerdo Ministerial, 2007).



Evaluación de riesgo: “proceso de valoración del riesgo que entraña para la salud y seguridad de los trabajadores la posibilidad que se verifique un determinado peligro en el lugar de trabajo” (Díaz J. M., 2007).

Estrés: “fenómeno psicosocial de ansiedad, apatía, depresión, fatiga, irritabilidad, etc. motivado por factores estresores o situaciones estresantes derivadas del trabajo” (Díaz J. M., 2007, p. 33).

Exposición: presencia de uno o más contaminantes en un puesto de trabajo bajo cualquier circunstancia y donde no se evita el contacto de este con el trabajador (Hernández, 2007).

Fatiga: patología fisiológica de pérdida de capacidad funcional motivada por factores ambientales diversos pudiendo ser tanto física como mental (Díaz J. M., 2007, p. 32).

Peligro: “situación de riesgo inminente con capacidad de daño en términos de lesiones, daños a la propiedad, daños al medio ambiente o combinación de ambos” (Díaz J. M., 2007, p. 28).

Plan de acción: “una vez estimado el riesgo, el plan nos permite definir acciones requeridas, para prevenir un determinado daño a la salud de las personas trabajadoras” (Hernández, 2007).

Prevención: “conjunto de actividades orientadas a la conservación de la salud de la salud de las personas y de la integridad de los bienes en orden a evitar que se produzcan siniestros” (Díaz J. M., 2007, p. 28).

Siniestro: “suceso del que se derivan daños significativos a las personas o bienes o deterioro del proceso de producción” (Díaz J. M., 2007, p. 35).

Valoración de riesgo: una vez calificado el grado del Riesgo, la valoración nos permite decidir si es necesario adoptar medidas preventivas para sustituirlo, evitarlo o reducirlo y, si lo es, asignar la prioridad relativa con que deben implementarse tales medidas. Es un juicio sobre la aceptabilidad de los riesgos. (La Asamblea, 2007)



C. MARCO ESPACIAL

Macro localización

El marco espacial hace referencia al lugar donde se realizó el estudio.

La UNAN – Managua, esta se encuentra ubicada en el departamento de Managua con dirección de la rotonda universitaria Rigoberto López Pérez, 150 metros al este.

La ubicación del Recinto universitario Rubén Darío se representa en la ilustración número 1.1 mediante un símbolo rojo.

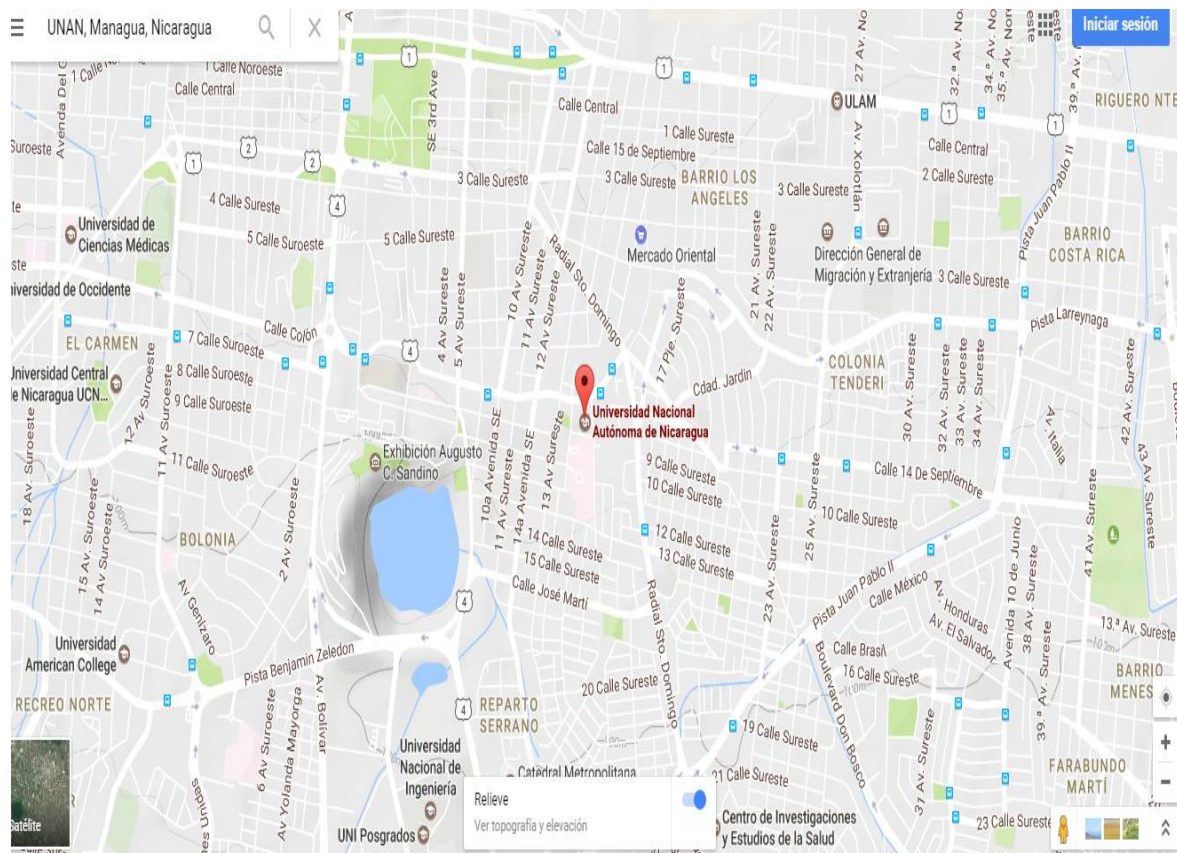


Ilustración 1.1: Macro localización

Fuente: google maps. 2017



Micro localización

El lugar objeto de estudio se encuentra ubicado en el lado de los número pares tomando como referencia el pabellón 50, que es el lugar donde se encuentra ubicado los laboratorios de Biología

La ubicación de los laboratorios está representada por la Ilustración 2.1 con la flecha.

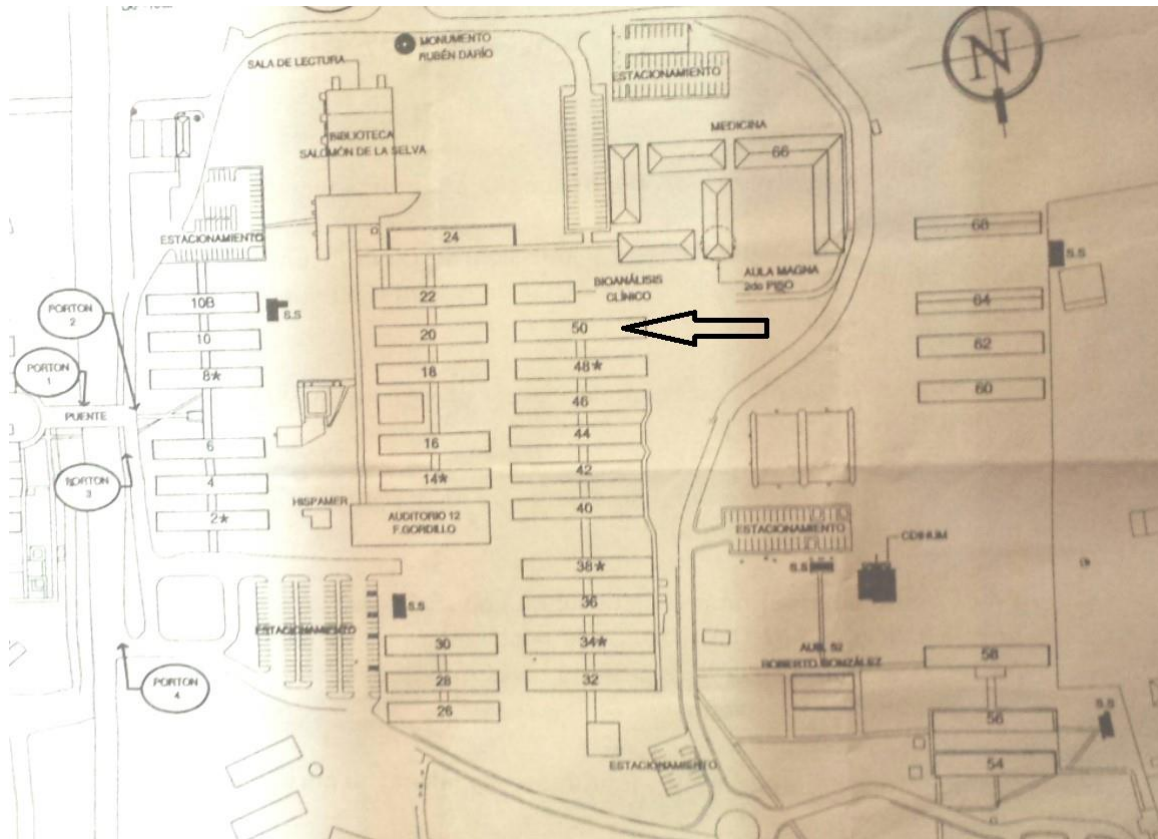


Ilustración 2.1: Micro- Localización

Fuente: Mapa de la UNAN- Managua



D. MARCO TEMPORAL

Esta investigación comprendida en periodo de marzo-junio del año 2017, donde se realizaron la recolección de datos necesarios para la realización de esta investigación.

	Tareas	Fecha de inicio	Fecha terminada	Duración
1	Selección de tema	16/03/2017	22/03/2017	6
2	Planteamiento del problema	22/03/2017	26/03/2017	4
3	Formulación de objetivos	26/03/2017	01/04/2017	6
4	Introducción	01/04/2017	03/04/2017	2
5	Antecedentes	03/04/2017	05/04/2017	2
6	Justificación	05/04/2017	07/04/2017	2
7	Marco referencial	07/04/2017	16/04/2017	9
8	Diseño metodológico	16/04/2017	26/04/2017	10
9	Análisis y discusión de resultados	29/05/2017	10/06/2017	12
10	Conclusiones	10/06/2017	13/06/2017	3
11	Recomendaciones	13/06/2017	15/06/2017	2
12	Anexos, resumen	15/06/2017	18/06/2017	3



Cronograma de actividades mediante un diagrama de Gantt

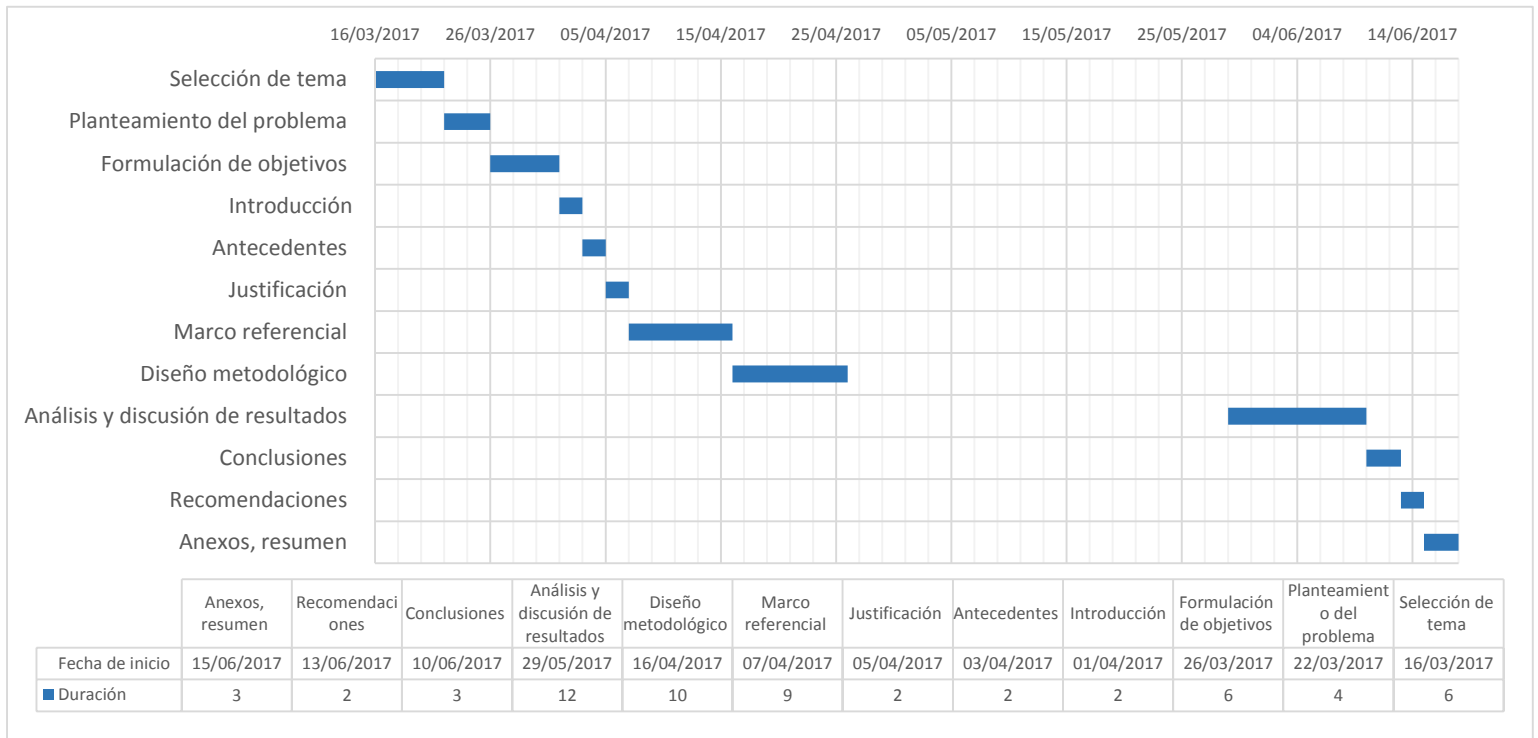


Ilustración 3.1: Diagrama de Gantt

Fuente: Elaboración propia



E. MARCO LEGAL

El Marco legal hace referencia a las reglas o normativas que en materia laboral deben sujetarse todas las actividades en las empresas.

Para realizar el debido estudio de esta investigación se hace necesario hacer uso de las leyes y normas ministeriales que están en correspondencia con la investigación, en este caso la máxima ley que reglamenta lo referido a la seguridad en el trabajo en Nicaragua es la ley 618.

Mediante la tabla 1.1 se retoma lo más relevante a la ley que regula en Nicaragua lo relacionado a riesgos laborales, los deberes y derechos de los trabajadores y medidas de seguridad.

Ley	Artículos	Descripción
Constitución política	Arto 82	La constitución política reconoce los derechos de los trabajadores a condiciones de trabajo que le aseguren en especial (“La integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador”.)
	Inciso 4	
Ley n° 618 de higiene y seguridad	Todos los arto relacionados a seguridad laboral y prevención de riesgos laborales	La presente ley es de orden público, tiene por objeto establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de Higiene y Seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.
Ley n° 185 código del trabajo y legislación complementaria	Arto 100 al 129	El presente código regula las relaciones de trabajo estableciendo los derechos y deberes mínimos de empleadores y trabajadores

Tabla 1.1: Marco legal

Fuente: Elaboración propia



VIII. PREGUNTAS DIRECTRICES

- Qué condiciones de trabajo están presentes en los laboratorios de Biología de la UNAN-Managua?
- ¿Qué factores de riesgos existen en cada puesto de trabajo? ¿Qué medidas preventivas se plantean para lograr reducir riesgos laborales?
- De acuerdo a la valoración de los riesgos mediante la matriz de riesgos. ¿Qué controles son los pertinentes?
- ¿Que contempla el plan de acción en base a la ley 618, “ley general de higiene y seguridad del trabajo”?



IX. DISEÑO METODOLOGICO

a) TIPO DE ENFOQUE

Este estudio tendrá como objetivo contribuir a la prevención, reducción de los riesgos laborales existentes en los Laboratorios de Biología de la UNAN- Managua a la vez un reforzamiento en materia de seguridad e higiene con respecto a la ley 618 mediante la identificación, evaluación de riesgos, para establecer medidas preventivas y un plan de acción que certifiquen mejores condiciones de trabajo, para que cada trabajador realice sus funciones sin riesgos durante su jornada laboral.

El presente estudio se realizara con enfoque mixto, tomando lo cualitativo debido a que se tomara técnicas como la observación directa, la comprensión personal y cuantitativa debido a que se recurrirá a registros estadísticos para poder procesar los datos recolectados.

b) TIPO DE INVESTIGACION

Es descriptivo porque permite ordenar el resultado de las observaciones de las conductas, las características, los factores, los procedimientos y otras variables fenómenos y hechos. (Canales, de Alvarado y Pineda, 1986, p. 89). Se caracterizara las condiciones de trabajo presentes en los laboratorios de Biología de la UNAN-Managua.

El estudio se desarrollara con el propósito de describir las condiciones laborales, identificando los riesgos que están expuestos los trabajadores de los Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua para lograr aportar mejoras con respecto a materia de Seguridad e Higiene a como establece la legislación en Nicaragua. Identificar los riesgos prioritarios a los que se exponen con el propósito de proponer medidas preventivas para lograr reducir los riesgos y por ende mejorar las condiciones de trabajo para los trabajadores aportando al mejoramiento en la seguridad del personal.



Según el periodo de estudio es de corte transversal, debido a que se recolectara los datos existente en un periodo comprendido entre Marzo-Junio del año 2017 en los Laboratorios de Biología de la UNAN –Managua.

c) UNIVERSO DE ESTUDIO

El universo está conformado por todo el personal que labora en Departamento de Biología de la UNAN – Managua.

d) MUESTRA

Para la obtención de los datos se encuestó a un total de 20 personas que laboran en Departamento de Biología de la UNAN-Managua. De los cuales están responsables de laboratorios, auxiliares, técnicos, personal administrativo, maestros.

e) TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS

La recolección de la información se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas e instrumentos, que pueden ser utilizados por los autores para desarrollar los sistemas de información. Así mismo permiten el contacto con el objeto de estudio y posibilita el acceso a la información que demanda la investigación para el logro de los objetivos propuestos.

Las técnicas se refieren a un conjunto de reglas y procedimientos que permiten establecer la relación con nuestro sujeto de estudio. Y instrumentos estos son los mecanismos que se utilizan para recolectar y registrar la información. (Sequeira, 1997)



Para la recopilación de datos se hará uso de las siguientes técnicas

Listado de verificación (check List General) se aplicara para evaluar las condiciones de seguridad en laboratorios de Biología.

Observación Directa : Mediante esta técnica se lograra observar de manera directa el estado actual de los laboratorios de Biología en materia de seguridad y los equipos que se encuentran en el área así como también se pretenderá identificar los riesgos laborales a que se exponen los trabajadores en estos laboratorios.

Encuesta: Se diseñara encuestas dirigidas a los trabajadores de los laboratorios de Biología de la UNAN –Managua con el objeto de obtener información clara y precisa sobre los riesgos a que están expuestos en sus áreas de trabajo.

Entrevista: Esta técnica se utilizara para recolectar la información aplicándola directamente al responsable de los laboratorios de Biología.

f) Fuentes de recolección de datos

Fuente primaria: se obtendrá información del encargado de los laboratorios, personal que labora en ellos así como el encargado de Departamento.

Fuentes secundarias: Para la realización de esta investigación son las diferentes bibliografías referentes al tema en estudio, manuales de seguridad e higiene en el trabajo, leyes que regulan la seguridad laboral. Todo lo referente a bibliografía consultada.



G) MATRIZ DE DESCRIPTORES

Variable	Indicador	Fuente	Técnica	Instrumento
Ambiente laboral	Idóneo	Personal de trabajo	Observación directa	Guía de observación
	Deficiente			Guía de check list
	Malo			Listado de verificación
Riesgos laborales	Existen	Personal de trabajo	Encuesta	Guía de encuesta
	No existen			
Valoración de los riesgos	Probabilidad	Área de trabajo	Observación directa	Guía Observación
	Severidad	Personal de trabajo	Listado de verificación	Check list
	Estimación			
Plan de acción	Requerido	Responsable de laboratorios	Entrevista	Guía de entrevista
	No requerido			



X. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Descripción de las condiciones actuales de los Laboratorios de Biología referente a seguridad e Higiene, respecto a la exposición de los riesgos laborales.

Para proceder con la descripción de las condiciones actuales en que se encuentra los Laboratorios de Biología y su entorno se tomaron en cuenta diversos aspectos que están directamente relacionados con la seguridad de los trabajadores entre estos aspectos están: Aspectos generales de los Laboratorios y su entorno , protección contra incendios, ambiente laboral , orden y limpieza general , almacenamiento de las sustancias químicas, estado de equipos e instalaciones, condiciones de trabajo(ruido, iluminación temperatura), condiciones físicas del personal de trabajo, señalizaciones, equipos de protección personal, condiciones Psicosociales.

Aspectos generales de los Laboratorios y su entorno

El departamento de Biología cuenta con tres Laboratorios los cuales se utilizan la mayor parte del tiempo como aula de clase, en el mismo pabellón se encuentra ubicado el lugar de almacenamiento de las sustancias químicas, donde el lugar a la vez es el puesto de trabajo para el personal encargado de los laboratorios, como es el caso del auxiliar de laboratorios, responsable de laboratorios y técnico.

Por otro lado está el cubículo que es para el personal administrativo, personal docente del departamento de Biología. Este se encuentra en el mismo pasillo donde se sitúan los laboratorios.

Protección contra incendios

Mediante la observación directa se logró visualizar que existen extintores personales en caso de que se originara una fuente de incendio, ubicados en el área de almacenamiento de las sustancias químicas, y situados en diferentes puntos en toda el área que respecta a los Laboratorios.



Ambiente laboral

Mediante la observación directa se observó el comportamiento del personal de trabajo en horas laborales lo cual mantienen una mutua comunicación, amistosa.

Orden y Limpieza General (laboratorios y su entorno)

Se observó que el personal de limpieza cumple con sus labores manteniendo limpio el local, salvo algunas excepciones como es el orden en los equipos existentes en los Laboratorios, los butucos que no se mantienen en orden, en el área administrativa en cada puesto de trabajo que corresponde a los docentes. La mayoría mantiene su puesto de trabajo lleno de papeles. No se observó en cada mesa de trabajo que dispongan de gavetas para el almacenamiento de los papeles.

Almacenamiento de las sustancias Químicas

El lugar de almacenamiento de las sustancias químicas es muy reducido y los reactivos no se ubican en el orden que debería de ser, debido al espacio pequeño, aquí se genera un riesgo para la salud, esto pasa al momento que el auxiliar de laboratorios se le asigna la tarea de crear un compuesto químico el cual genera gases, el cual se combina con el aire del local debido a que no cuenta con el equipo que se denomina campana de gases lo que permite la inhalación de ese gas para el personal de trabajo que se ubica en el mismo punto.

Estado de equipos e instalaciones

Mediante una entrevista directa al auxiliar de laboratorio, plantea que el mantenimiento de los equipos es malo, puesto que cuando un equipo se daña, pasa demasiado tiempo sin ser reparado. Otro aspecto que menciona es la existencia de equipos nuevos pero no están en uso debido al espacio que es reducido. Por lo cual están en almacenamiento de inventarios. Las instalaciones de los laboratorios no cuentan con todo los parámetros necesarios para realizar prácticas con respecto a microbiología.

La auxiliar de los laboratorios menciona que existe un problema en el voltaje, lo cual es perjudicial para los equipos y para las instalaciones mismas.



Condiciones de trabajo (ruido, iluminación temperatura)

Respaldado por la encuesta y por observación directa, no existe ningún problema con respecto a temperatura, ni ruido, salvo la iluminación que en tiempos de clima nublado se torna el ambiente demasiado oscuro lo cual con lleva a un sobre esfuerzo en la visión pudiendo ocasionar fatiga visual.

Condiciones físicas del personal de trabajo

El personal de trabajo en los laboratorios de Biología goza de salud, solo existe ciertos movimientos repetitivos como es el uso del ordenador en su puesto de trabajo, pudiendo ocasionar riesgos derivados como problemas de visión (nitidez, destellos, irritabilidad, cansancio, aumento de dioptrías, etc.), posturas (lesiones musculares, cervicales, tendinitis) y estrés.

Señalizaciones

Mediante observación directa, existen las señalizaciones dentro de los laboratorios y en su entorno como es la ubicación de los equipos contra incendios (extintor). Al momento de realizar la limpieza por el personal de aseo, no cuenta con ningún tipo de señalización que prevenga que el piso se encuentre húmedo bajo los efectos de algún tipo de productos químicos de limpieza. El área que corresponde al almacenamiento de las sustancias químicas dispone de prohibición de paso, solo personal autorizado.

Equipos de protección personal

Debido al trabajo que se realiza en los laboratorios de Biología, se considera equipos de protección personal al uso de batas al momento de ingresar a los laboratorios, guantes, gafas esto se usan cuando se va a realizar alguna práctica referente a la clase abordada por los profesores.

Mediante observación directa se visualizó que el estudiantado al momento de ingresar a los laboratorios hace uso de las batas.



Condiciones Psicosociales

En referencia a la encuesta utilizada para evaluar condiciones psicosociales, se comprobó que el ambiente psicosocial se encuentra en un nivel adecuado, en el área de los laboratorios de Biología. Por lo que se determinó que los trabajadores no se encuentran expuestos a inadecuadas condiciones de este factor, así mismo estos desarrollan sus actividades sin ningún tipo de maltrato y con la mayor integración y comunicación entre todos a nivel grupal. Solo existe cierta deficiencia entre la comunicación de superiores y subordinados según resultados obtenidos de la encuesta.

Condiciones Ergonómicas

Se comprobó que los trabajadores de los laboratorios de Biología están expuestos a riesgos ergonómicos, debido a la aplicación de posturas inadecuadas al momento de efectuar sus actividades, como también movimientos repetitivos durante la jornada laboral.

Para la identificación de los riesgos a que está expuestos el personal, Se realizó las encuestas directas que se implementaron al personal de trabajo. Mediante la aplicación de la misma, se logró identificar las condiciones actuales en base a seguridad e higiene, los riesgos más comunes a que están expuestos los trabajadores dentro de los Laboratorios de Biología y su entorno según los resultados obtenidos por la encuesta.

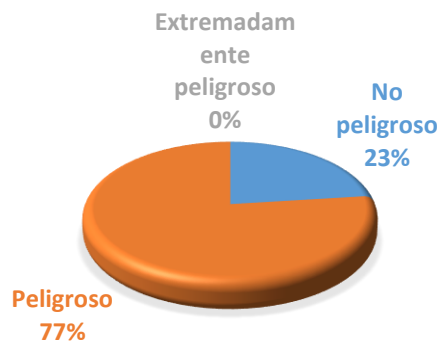
Para llevar a cabo la aplicación de la encuesta se tomó en cuenta el personal de los laboratorios, personal administrativo de Departamento de Biología, personal de limpieza, auxiliar, responsable de laboratorios, docentes.

De otra manera mediante la observación directa y la aplicación de una lista de verificación general Se logró identificar los riesgos existentes en los laboratorios de Biología y su entorno.

Los resultados obtenidos de las encuestas se muestran a continuación en las siguientes graficas con sus respectivos análisis cualitativos para su mayor comprensión.



1 ¿Cómo considera usted la exposición de riesgos en los Laboratorios de Biología?



De acuerdo al resultado obtenido se logra observar que el 77% corresponde a considerar la exposición de riesgos como peligroso en los laboratorios de Biología y solo el 23% afirma no ser peligroso.

Por lo tanto deberá de procederse a identificar los peligros existentes y evaluar los riesgos que esto podrían ocasionar si se materializan.

Ilustración 1: Exposición Riesgos Laborales

Fuente: Elaboración propia

La Ley 618 en su artículo 18 establece que las empresas deben garantizar las medidas preventivas y adecuadas para garantizar eficazmente la higiene y seguridad de todos los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el trabajo.



2 ¿A qué tipo de riesgos cree o considera usted que está expuesto en su área de trabajo en los Laboratorios de Biología?

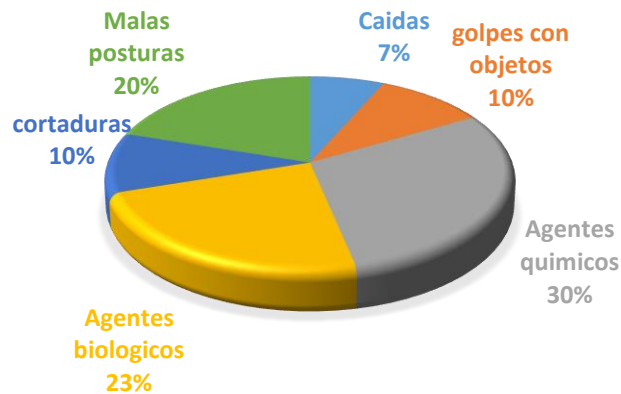


Ilustración 2: Tipo de Riesgos Laborales

Fuente: Elaboración propia

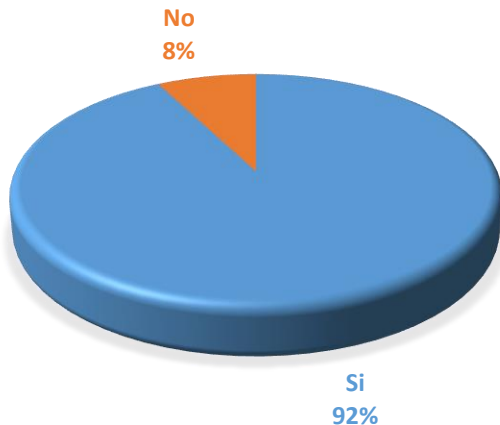
un 20%, golpes con objetos un 10%, caídas con un 10%. Se logró apreciar que los que consideran estar expuestos a caídas corresponde al personal de limpieza, el personal administrativo y profesores a malas posturas y golpes con objetos.

El riesgo se entiende como la Combinación de la frecuencia o probabilidad y de las consecuencias que pueden derivarse de la materialización de un peligro (Díaz J. M., 2007).

La mayoría de personal de trabajo asume estar expuesto a factores de riesgos químicos con un 30%, a factores de riesgos Biológicos con un 23 %, de allí los demás consideran estar expuestos a malas posturas con



3 ¿Considera usted que de acuerdo al lugar de trabajo se pueda ocasionar un accidente laboral?

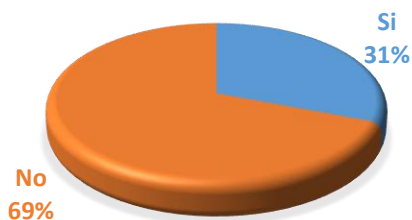


El 92% del personal de trabajo esta consiente que se puede ocasionar un accidente laboral dentro de su puesto o entorno de trabajo.

Ilustración 3: Porcentaje de personal que es consiente que exista un accidente de trabajo.

Fuente: Elaboración propia

4 ¿Cree usted que la forma de almacenamiento de las sustancias químicas es la adecuada?



De acuerdo al resultado de la encuesta nos refleja que el 69% asume que el almacenamiento de las sustancias químicas no es la adecuada. A la vez mediante observación directa se logra apreciar una mala ubicación del lugar de almacén, generando un riesgo para el personal que se encuentra cerca.

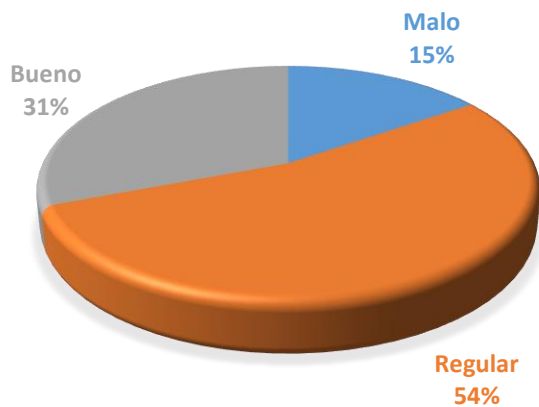
Ilustración 4: Inadecuado almacenamiento de las sustancias químicas.

Fuente: Elaboración propia



5 ¿Cómo considera usted el ambiente y entorno de su trabajo en el que desarrolla sus funciones laborales?

Según La Ley 618 (2007): Define Condiciones de trabajo como a los factores externos del ambiente que influyen sobre el estado funcional del trabajador, sobre su capacidad de trabajo, salud o actitud durante la actividad laboral.



Un 54% considera su ambiente y entorno de trabajo regular por lo tanto habrá que encontrar las deficiencias existentes en los puestos de trabajo y entorno. Mediante observación directa se logró apreciar que existen pasillos demasiados angostos lo cual es un peligro en caso de algún evento inesperado como un incendio o un sismo.

Ilustración 5: Condiciones de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Según la ley 618 (2007) afirma que: Los corredores, galerías y pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias M trabajo. (pag.16)

Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- 1.20 metros de anchura para los pasillos principales.
- 1 metro de anchura para los pasillos secundarios.



6 ¿Cómo son las condiciones de seguridad de los Laboratorios de Biología?

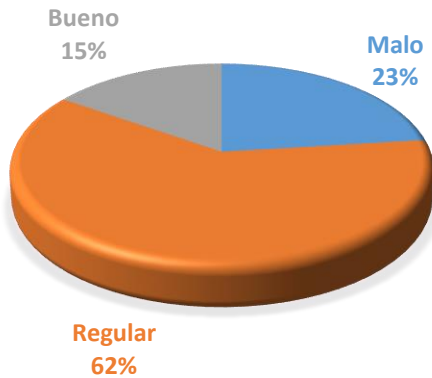


Ilustración 6: Condiciones de seguridad

Fuente: Elaboración propia

La seguridad es el conjunto de procedimientos, normas, obras y acciones así como los instrumentos técnicos y legislativos requeridos para proteger la vida humana y la propiedad del hombre de la acción de fenómenos destructivos, tanto de los provocados por la naturaleza como lo originados por la actividad humana.

El 62 % asume que la seguridad en los laboratorios es regular, por lo tanto se tendrá que mejorar la seguridad para el personal de trabajo.

7 ¿A qué factores de riesgos comúnmente están expuestos en los Laboratorios de Biología? Riesgos Ergonómico, Químico, Biológico, Físico.

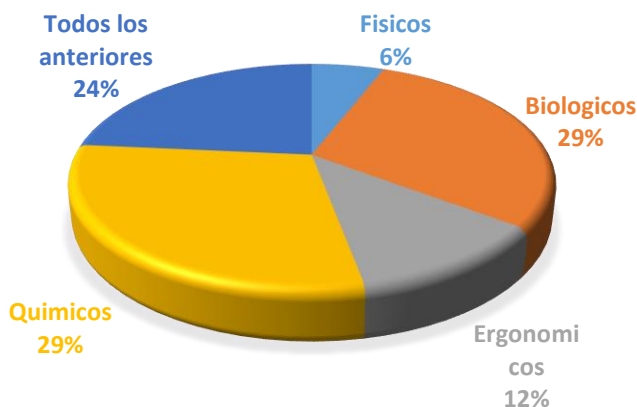


Ilustración 7: Riesgos más comunes

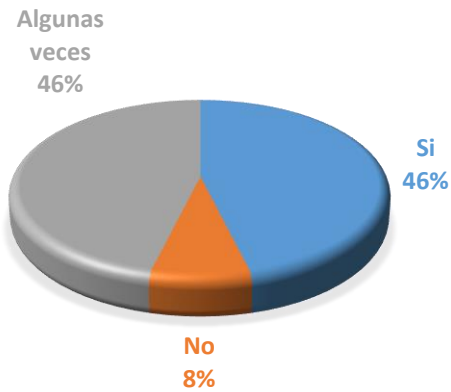
Fuente: Elaboración propia

El personal de trabajo considera estar expuesto a riesgos Biológicos y Químicos. A como se aprecia un 24 % considera estar expuestos a todos los riesgos mencionados.

Se concluye que los riesgos más comunes son los Químicos y Biológicos.



8 ¿Existen productos o equipos que ocasionen daños y perjuicios a su salud en el área de los Laboratorios de Biología?



De acuerdo a la opinión del personal de trabajo encuestado se considera que si existen productos que les puede ocasionar daños a la salud.

Ilustración 8: Productos y equipos perjudiciales para la salud.

Fuente: Elaboración propia



Con respecto al diseño del puesto de trabajo.

Para lograr tener una perspectiva de como el personal considera el diseño de puesto de trabajo se realizaron 3 preguntas referente al diseño de puesto de trabajo.

9 ¿El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno) es insuficiente o inadecuado?

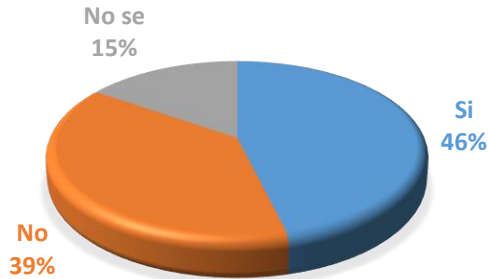


Ilustración 9: Espacio de trabajo insuficiente.

Fuente: Elaboración propia

Según ley 618(2007) establece: Los locales de trabajo reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- a. Tres metros de altura desde el piso al techo;
- b. Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador; y
- c. Diez metros cúbicos por cada trabajador.

De acuerdo a los resultados obtenidos el 46% de personal de trabajo considera el espacio de trabajo insuficiente.

10 ¿El diseño del puesto dificulta una postura de trabajo cómoda?

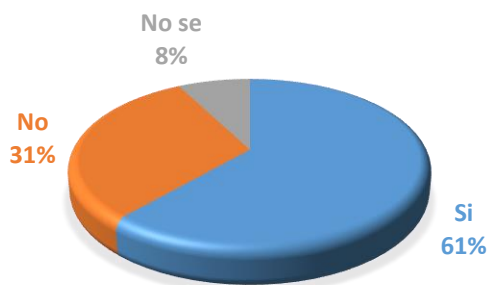


Ilustración 10: Carencia de postura de trabajo cómoda.

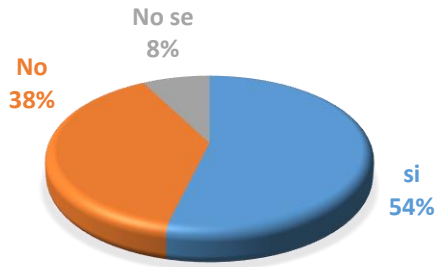
Fuente: Elaboración propia

El 61% de personal de trabajo establece que la postura de trabajo no es la adecuada debido a un mal diseño del puesto de trabajo.

La ley 618(2007) Establece:” El diseño y característica constructiva de los lugares de trabajo deberán ofrecer garantías de higiene y seguridad frente a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales” (p. 15)



11 ¿Existen restricciones de paso por exceso de objetos?



Según la ley 618(2007) afirma que: “Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo deberán permanecer libres de obstáculos, de forma que sea posible utilizarlas sin dificultad” (p, 15).

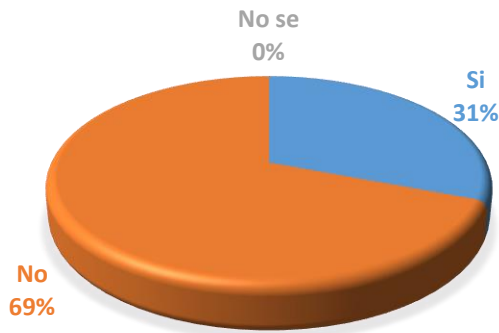
Un 54% de personal encuestado asegura que existen lugares los cuales se le dificulta el paso debido al exceso de objetos presentes.

Ilustración 11: Exceso de objetos en lugares de paso.

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a las condiciones ambientales.

12 ¿Existen ruidos ambientales molestos que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo?



De acuerdo a los resultados obtenidos se logra observar que un 69% mantiene la posición de que no existen ruidos ambientales que les dificulten sus funciones laborales. Solo un 31% plantea la situación de la existencia de ruidos ambientales.

Ilustración 12: Existencia de ruidos ambientales

Fuente: Elaboración propia



13 ¿La iluminación en su puesto o entorno de trabajo es insuficiente?

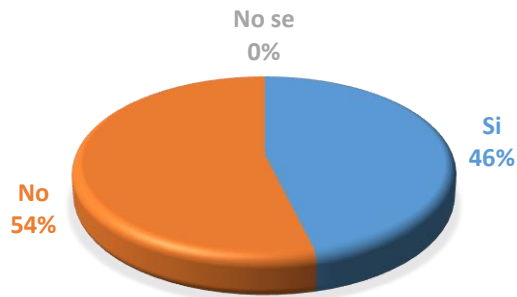


Ilustración 13: Iluminación existente

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la opinión de los encuestados, el 54% asume que la iluminación en su puesto de trabajo está bien, solo un 46% considera inadecuada la iluminación. Mediante la observación directa se logró visualizar que de acuerdo a las condiciones climatológicas existen lugares de trabajo donde la iluminación se vuelve deficiente, lo cual posibilita al forzamiento de la vista, y por ende una fatiga ocular. Si se mantiene por periodos prolongados.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá permitir que los trabajadores dispongan de unas condiciones de visibilidad adecuados para poder circular y desarrollar sus actividades sin riesgo para su seguridad y la de terceros, con un confort visual aceptable (ley 618, p.15)

14 ¿Existen reflejos o deslumbramientos molestos en su entorno o puesto de trabajo?

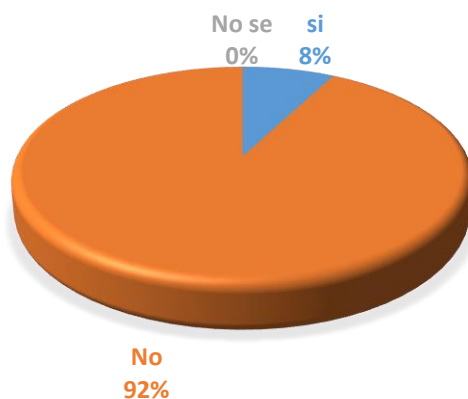


Ilustración 14: Reflejos molestos en entorno

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a las opiniones de los encuestados se llega al resultado de que no existen deslumbramientos en su entorno y puesto de trabajo.



15 ¿Percibe molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior? (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)



Ilustración 15: Molestias atribuibles del medio ambiente

Fuente: elaboración propia

realizan sus funciones laborales atribuyéndolas al medio ambiente, ocasionadas en el interior de su puesto de trabajo.

Según la ley 618 (2007) afirma que: “Las condiciones ambientales y en particular las condiciones de confort térmico de los lugares de trabajo no deberán constituir tampoco, en la medida de lo posible, una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores” (p, 15).

El 62% del personal de trabajo percibe molestias al momento que

16 ¿Percibe problemas atribuibles a la luz solar? (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)

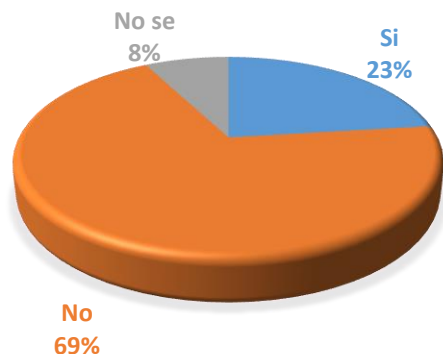


Ilustración 16: Molestias atribuibles a la luz solar

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos por los encuestados se aprecia que un 69% no percibe problemas atribuibles a la luz solar.



Con respecto a los equipos de trabajo.

17 ¿Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado?

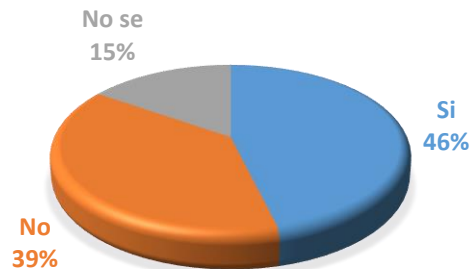


Ilustración 17: Herramientas de trabajo en mal estado

Fuente: Elaboración propia

La ley 618(2007) establece: “Las herramientas de trabajo estarán constituidas de materiales adecuados y se les dará uso para los cuales han sido diseñadas, además permanecerán en buen estado de uso y conservación” (p, 34).

El 46% de personal asegura que existen equipos de trabajo en mal estado, Pero un 39 % afirma que no se encuentran equipos defectuosos.

18 ¿Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas?



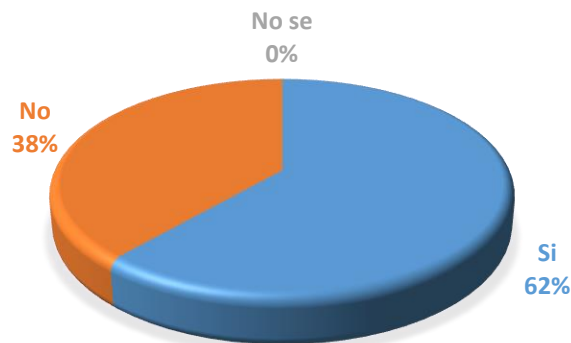
Ilustración 18: carencia de instrucciones en relación a herramientas de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Un 85% de personas establece que las instrucciones en relación a los equipos son comprensible



19 ¿El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado?

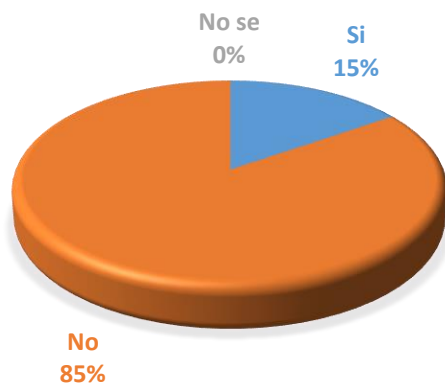


De acuerdo a los resultados obtenidos el 62% del personal asegura que el mantenimiento es inadecuado, por lo tanto refleja equipos de trabajos defectuosos y por ende un peligro para el personal que los usa.

Ilustración 19: Mantenimiento inadecuado de los equipos de trabajo

Fuente: Elaboración propia

20 Hábitos de utilización de batas y ropa de trabajo incorrectos (no usarla en el Laboratorio o utilizarla en otros ámbitos: despacho, comedor, sala de actos, etc.)



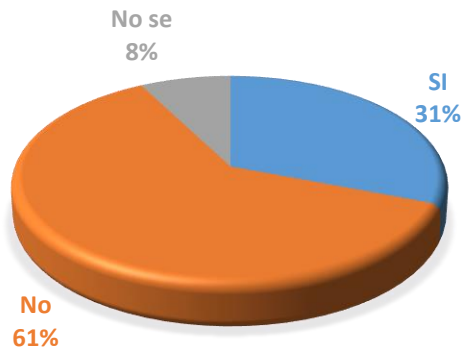
El 85% del personal de trabajo asegura no usar las gabachas, batas que usan en los laboratorios de Biología cuando se dirigen a otros despachos como comedores, oficinas.

Ilustración 20: Mal hábito de uso de batas

Fuente: Elaboración propia



21 Se come, fuma, bebe o se usan cosméticos en los laboratorios o estancias similares (almacén de productos químicos, animalarios, invernaderos, etc.)



De acuerdo a los resultados obtenidos se logra determinar que el 61% asume que no se practica ningún Hábito mencionado estando en los laboratorios.

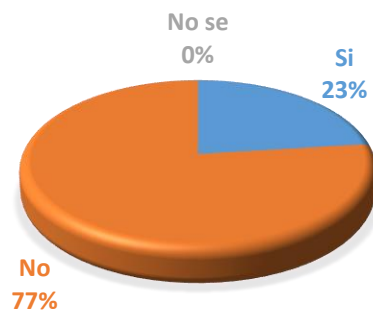
El 31 % asume que si se come en horas de almuerzo, estando presente en su puesto de trabajo.

Ilustración 21: se come en los Laboratorios

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a factores Ergonómicos.

22 ¿Mantiene Posturas de trabajo forzadas de manera habitual o prolongada?



El 77% de las personas encuestadas asegura no tener problemas con respecto a la postura de trabajo.

Ilustración 22: Posturas de trabajo forzadas

Fuente: Elaboración propia



23 ¿Realiza movimientos repetitivos de brazos/manos/muñecas?

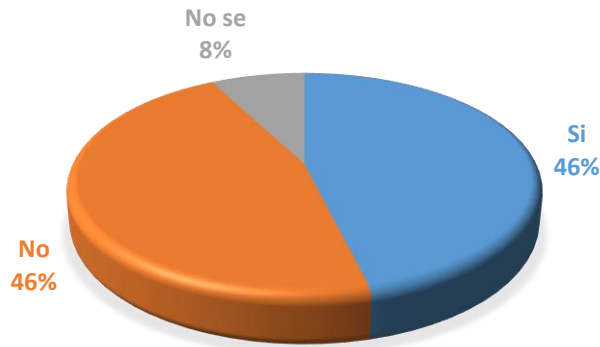


Ilustración 23: Movimientos repetitivos

Fuente: Elaboración propia

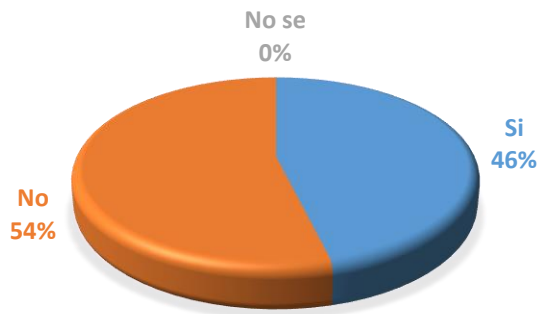
Según ley 618(2007) establece: Para prevenir y proteger al trabajador de las lesiones y enfermedades del sistema causadas por el trabajo repetitivo, se tomarán las siguientes medidas ergonómicas:

- a) Suprimir factores de riesgo de las tareas laborales como posturas incómodas y/o forzadas, los movimientos repetitivos.
- b) Disminuir el ritmo de trabajo.
- c) Trasladar al trabajador a otras tareas, o bien alternando tareas repetitivas con tareas no repetitivas a intervalos periódicos.
- d) Aumentar el número de pausas en una tarea repetitiva.

De acuerdo al resultado se obtiene que el 46% asegura que no realiza movimientos repetitivos, pero igualmente un 46% plantea que si realiza movimientos repetitivos por lo tanto habrá que identificar qué tipo de trabajo es el que realizan y como es la jornada laboral para establecer medidas de control a como estipula la normativa ministerial, ley general de higiene y seguridad del trabajo.



24 ¿Mantiene posturas de pie prolongadas?



El 54% asume que no mantiene durante su jornada laboral posturas de pie de larga duración.

En cambio un 46% afirma que la mayor parte asume posturas de trabajo de pie.

Esto corresponde al caso de los docentes al momento de impartir las clases.

Ilustración 23: Postura de pie prolongadas

Fuente: Elaboración propia

25 ¿Realiza tareas con altas exigencias visuales o de gran minuciosidad?



El 54% del personal afirma que durante la jornada laboral realiza alta exigencia visual. Por tanto a manera de evitar fatiga en la visión es imprescindible la adecuada iluminación con respecto a la tarea que realizan.

Anteriormente se había evaluado referente a la iluminación en la ilustración 13.

Ilustración 25: Tareas con alta exigencia visual

Fuente: Elaboración propia



Con respecto a incendios.

26 ¿Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos?

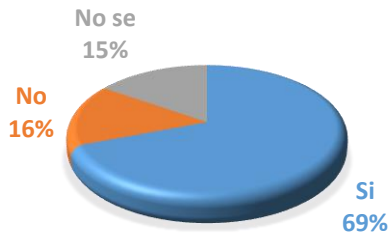


Ilustración 26: Almacenamiento de productos inflamables

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados de la encuesta llegan al resultado de que el 69% del personal asegura que se almacena productos inflamables.

De acuerdo a la ley 618(2007) afirma: “Cuando la separación entre locales sea imposible, se aislarán con paredes resistentes de mampostería, con muros rellenos de tierra o materiales incombustibles sin aberturas” (p.27).

“Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materiales que al reaccionar entre si puedan originar incendios” (ley 618, p.28).

27 Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas) insuficientes, lejanos o en malas condiciones.

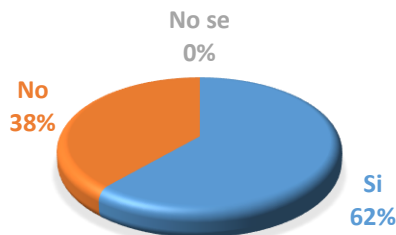


Ilustración 27: Elementos contra fuego en malas condiciones

Fuente: Elaboración propia

El 62% del personal afirma que los extintores se encuentran en malas condiciones. Mediante observación directa se logró apreciar que algunos están vencidos lo que requiere que sean inspeccionados para estar preparado en momento de algún siniestro.

Según la ley 618(2007) plantea para extintores portátiles: Todo Centro de Trabajo deberá contar con extintores de incendio de tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de fuego de que se trate. Los extintores

de incendio deberán mantenerse en perfecto estado de conservación y funcionamiento, y serán revisados como mínimo cada año. (p.28)



28 ¿Desconoce cómo utilizar los elementos de lucha contra fuego?



Ilustración 28: Desconocimiento de elementos contra fuego

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados obtenidos por la encuesta realizada al personal de trabajo se obtuvo que el 85% afirma desconocer el funcionamiento de los extintores.

Según la ley 618(2007) afirma:

En los establecimientos y centros de trabajo con grave riesgo de incendio, se instruirá y entrenará especialmente al personal integrado en el equipo o brigada contra incendios, sobre el manejo y conservación de las

instalaciones y material extinguidor, señales de alarma, evacuación de los trabajadores y socorro inmediato a los accidentados.

29 ¿Existen los productos peligrosos debidamente identificados / etiquetados?

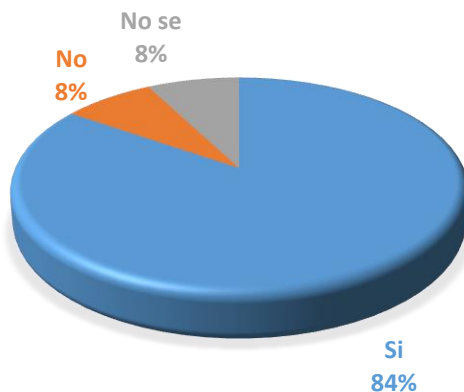


Ilustración 29: productos peligrosos debidamente identificados

Fuente: Elaboración propia

El 84% del personal de trabajo plantea que los productos peligrosos tienen identificación adecuada.



Resultados de Encuesta Psicosocial

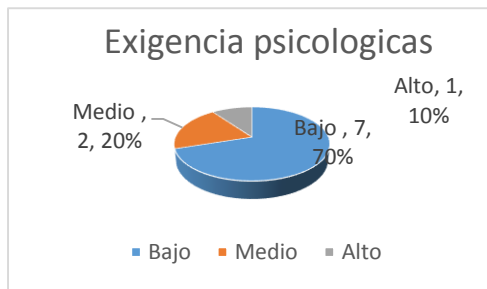


Grafico 1: Exigencias psicológicas

Fuente: Elaboración Propia

El las preguntas referente a las exigencias psicológicas nos da el resultado de nivel Bajo por tanto se considera nivel de exposición más favorable para la salud del trabajador.

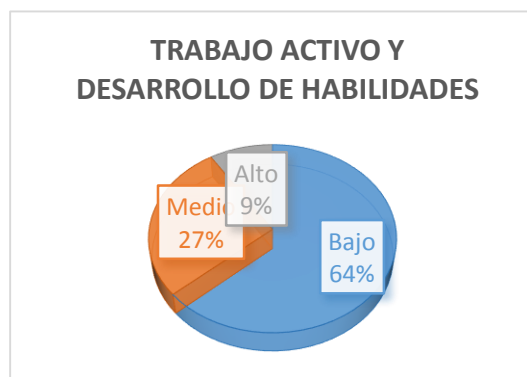


Grafico 2: Trabajo activo y desarrollo de habilidades

Fuente: Elaboración Propia

En la preguntas referentes a trabajo activo y desarrollo de habilidades nos da el resultado de nivel Bajo por tanto se considera nivel de exposición más favorable para la salud del trabajador.

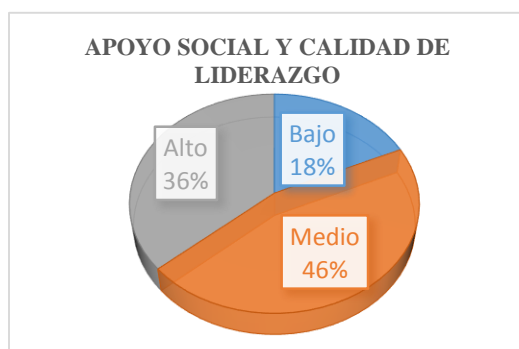


Grafico 3: Apoyo social y calidad de liderazgo

Fuente: Elaboración Propia

El nivel de exposición para esta dimensión es medio, falta mayor comunicación entre personal de trabajo, mayor énfasis entre jefe y subordinado. Según los resultados el personal de trabajo cree que algunas tareas encomendadas pueden realizarse de otra manera y pocas veces reciben ayuda de su jefe inmediato.



Riesgos identificados en los Laboratorios de Biología y su entorno.

Mediante la encuesta aplicada al personal de trabajo de los Laboratorios de Biología se logró identificar los riesgos existentes plasmados en la siguiente tabla 1.2.

Tabla 1.2: Riesgos Identificados

N	Riesgos	Severidad o Consecuencia
1	Caídas de personas	Golpes, heridas, zafaduras
2	Golpe con objetos	Golpe, traumatismo
3	Pisos resbaladizos al momento de limpieza	Caídas, golpes, traumas
4	Movimientos repetitivos	Tensión muscular, fatiga, estrés, trastornos musculo-esqueléticos.
5	Posturas inadecuadas	Enfermedades Musco esqueléticas, fatiga, posturales(lesiones musculares, cervicales, tendinitis)
6	Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas	Tropiezos, golpes, explosión.
7	Agente Biológicos	Infección, alergia, enfermedades.
8	Agente Químicos	Intoxicación, molestias en vías respiratorias, explosión.
9	Agente ergonómicos Pantallas de visualización de datos	Problemas de visión((nitidez, destellos, irritabilidad, cansancio, aumento de dioptrías)
10	Pasillos de paso principal angostos Y desorden de distribución de butacos en los laboratorios	Atrapamientos, choques de personal en momento de algún evento inesperado, en caso de algún siniestro.

Fuente: Elaboración propia



Una vez identificados los riesgos a que están expuestos el personal de trabajo en los Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua se evaluaron dichos riesgos mediante la normativa ministerial ley 618 para conocer la magnitud de cada uno de los riesgos identificados, severidad del daño y las consecuencias que provocarían si no se toman medidas de control, de igual forma se evaluaron para conocer las probabilidades de que estos daños se materialicen. A través de la evaluación de los riesgos existentes se pretende proponer medidas pertinentes que contribuyan a la prevención de estos riesgos como también garantizar la salud y seguridad de los trabajadores en los puestos de trabajo.

Para estimar la probabilidad de los riesgos a que estén expuestas los trabajadores de los Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua en sus puestos de trabajo, se tomaron en cuenta las condiciones mostradas en la tabla 1.3 contemplada en el Arto.12 del acuerdo ministerial de la ley 618

Tabla 1.3: Estimación de la probabilidad de riesgos

Código	Condiciones	Indicador	Valor	Indicador	Valor
A.	La frecuencia de exposición al Riesgos es mayor que media jornada	si	10	no	0
B.	Medidas de control ya implantadas son adecuadas	no	10	si	0
C.	Se cumplen los requisitos legales y las recomendaciones de buenas practicas	no	10	si	0
D.	Protección suministrada por los EPP	no	10	si	0
E.	Tiempo de mantenimiento de los EPP adecuada	no	10	si	0
F.	Condiciones inseguras de trabajo	si	10	no	0
G.	Trabajadores sensibles a determinados Riesgos	si	10	no	0
H.	Fallos en los componentes de los equipos, así como en los dispositivos de protección	si	10	no	0



I.	Actos inseguros de las personas (errores no intencionados o violaciones intencionales de los procedimientos establecidos)	si	10	no	0
J.	Se llevan estadísticas de accidentes de trabajo	no	10	si	0
Total			100		0

Fuente: Acuerdo Ministerial de la ley 618

De acuerdo al valor total obtenido de las condiciones del riesgo se logra obtener los resultados tanto cuantitativos como cualitativos del riesgo, como se muestra a continuación en tabla 1.4, contemplada en el artículo 12 del acuerdo ministerial de la ley 618.

Tabla 1.4: Calificación de la probabilidad de riesgos

Probabilidad	Significado	
	Cualitativo	Cuantitativo
Alta	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70-100
Media	Ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Fuente: Acuerdo Ministerial de la ley 618

La probabilidad de riesgos representa el nivel de exposición de los trabajadores a determinado riesgo por lo que seguidamente se determina la severidad o consecuencia que produce el riesgo identificado en el área de trabajo.



Para poder determinar la severidad o consecuencia del daño utilizamos la tabla 1.5 extraída del acuerdo ministerial ley 618.

Tabla 1.5: Severidad del daño

Severidad del Daño	Significado
Baja Ligeramente Dañino	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta Extremadamente Dañino	Amputaciones muy grave (manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Fuente: Acuerdo Ministerial ley 618



Valoración de los riesgos

La estimación del riesgo permitirá establecer diferentes niveles de riesgos mediante la matriz de análisis de riesgo, permitiendo a partir de estos valores decidir si los riesgos son tolerables o por el contrario se deberán tomar acciones. **Ver tabla 1.6**

Tabla 1.6: Valoración de los riesgos

Matriz Riesgos		Severidad del Daño		
		BAJA Ligeramente Dañino	MEDIA Dañino	ALTA Extremadamente Dañino
Probabilidad	BAJA	Trivial	Tolerable	Moderado
	MEDIA	Tolerable	Moderado	Importante
	ALTA	Moderado	Importante	intolerable

Fuente: Acuerdo Ministerial ley 618

De igual forma se deberá tener en cuenta la siguiente jerarquía de prioridades para la estimación de los riesgos como un punto de partida para la toma de decisión, en los controles de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse medidas de prevención. **Ver tabla 1.7: acción y temporización.**

Intolerable (IN).

Importante (IM).

Moderado (M).

Tolerable (TL).

Trivial (T).



Tabla 1.7: Acción y temporización

Riesgo	Acción y temporización
Trivial	No se requiere acción específica
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejora que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencia extremadamente dañina, se precisara una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haiga reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior a de los riesgos moderados.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

Fuente: Acuerdo Ministerial ley 618



Tabla 1: Riesgos identificados para el puesto de Responsable de laboratorios

Probabilidad de Riesgos												
Puesto/ Actividad: Responsable de Laboratorios	Condiciones de probabilidad de riesgos										Valor	Probabilidad de presencia de agente
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Caídas	10	0	0	10	0	0	0	0	10	0	30	Media
Golpe con objetos	10	0	10	10	10	0	0	0	0	0	40	Media
Pisos resbaladizos al momento de limpieza	0	10	10	10	10	0	0	0	10	0	50	Media
Posturas inadecuadas	10	10	10	10	10	0	0	10	0	0	60	Media
Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas	10	10	10	10	10	10	0	10	10	0	80	Alta
Agente Biológicos	0	10	10	10	10	10	0	10	10	0	70	Alta
Agente Químicos	0	10	10	10	10	10	0	10	10	0	70	Alta

Fuente: Elaboración propia

Para lograr identificar la probabilidad de riesgos para el puesto de responsable de laboratorios se utilizó *La Tabla 1.3: Estimación de la probabilidad de riesgos*.

Para lograr obtener el valor cualitativo se utilizó *tabla 1.4: Calificación de la probabilidad de riesgos*.

Se logra obtener los resultados que la probabilidad de riesgos es Alta, para Agente Biológicos, Químicos, Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas.

Nota: Se utiliza el mismo método para realizar el cálculo de la probabilidad para los demás puestos de trabajo.



Matriz de evaluación de riesgos identificados para el puesto de Responsable de Laboratorios

Tabla 2: Valoración de los riesgos para el puesto de Responsable de laboratorios

EVALUACION DE RIESGOS																	
Localización			Evaluación										Medidas preventivas. / Peligro identificado.	Proced. trabajo, para este peligro	Información /Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo : Responsable de Laboratorios			Inicial				Seguimiento										
Trabajadores expuestos:			Fecha de la evaluación: 15 de junio del año 2017														
Mujeres: 1 Hombres:			Fecha de la última evaluación:														
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo								Sí	No
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Caídas		X		x				X				No	No	No		X
2	Golpe con objetos		X		x				X				No	No	No		X
3	Pisos resbaladizos al momento de limpieza		X			x				X			No	Si	No		X
4	Posturas inadecuadas		X			X				x			No	No	No		X
5	Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas			X		X					X		Si	Si	Si	X	
6	Agente Biológicos			X		X					X		Si	Si	Si	X	
7	Agente Químicos			X		X					x		Si	Si	Si	X	

Fuente: Elaboración propia

La tabla 2 de evaluación de los riesgos para el puesto de Responsable de Laboratorios muestra tres Riesgos que presentan una severidad Media Dañina con estimación Importante lo que indica que se necesitarán acciones de control y reducción de estos riesgos para garantizar la protección de los trabajadores.



Tabla 3: Riesgos identificados para el puesto de Auxiliar de Laboratorios

Probabilidad de Riesgos												
Puesto/ Actividad: Auxiliar de Laboratorios	Condiciones de probabilidad de riesgos										Valor	Probabilidad de presencia de agente
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Caídas	10	0	0	10	10	10	0	0	10	0	50	Media
Golpe con objetos	10	0	0	10	10	10	0	0	10	0	50	Media
Pisos resbaladizos al momento de limpieza	0	10	10	10	10	10	0	0	10	0	60	Media
Posturas inadecuadas	0	0	10	10	10	10	0	10	10	0	60	Media
Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas	10	10	10	10	10	10	0	10	10	0	80	Alta
Agente Biológicos	0	10	10	10	10	10	0	10	10	0	70	Alta
Agente Químicos	0	10	10	10	10	10	0	10	10	0	70	Alta

Fuente: Elaboración propia

Se logra obtener los resultados que la probabilidad de riesgos es Alta, para Agente Biológicos, Químicos, Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas.



Matriz de evaluación de riesgos identificados para el puesto de Auxiliar de Laboratorios

Tabla 4: Valoración de Riesgos identificados para el puesto de Auxiliar de Laboratorios

EVALUACION DE RIESGOS																	
Localización			Evaluación										Medidas preventivas. / Peligro identificado.	Proced. trabajo, para este peligro	Información /Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo: Auxiliar de Laboratorios			Inicial				Seguimiento										
Trabajadores expuestos:			Fecha de la evaluación: 15 de junio del año 2017														
Mujeres: 2 Hombres:			Fecha de la última evaluación:														
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Caídas		X		x				X				No	No	No		X
2	Golpe con objetos		X		X				x				No	No	No		X
3	Pisos resbaladizos al momento de limpieza		X			X				x			No	Si	No		X
4	Posturas inadecuadas		X			X				x			Si	No	Si		X
5	Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas			X		X					X		Si	Si	Si	X	
6	Agente Biológicos			X		x					X		Si	Si	si	X	
7	Agente Químicos			X		X					X		Si	Si	Si	X	

La tabla 4 de evaluación de los riesgos para el puesto de Auxiliar de Laboratorios muestra tres Riesgos que presentan una severidad Media Dañina con estimación Importante lo que indica que se necesitarán acciones de control y reducción de estos riesgos para garantizar la protección de los trabajadores. No debería comenzarse el trabajo hasta reducir estos riesgos presentes.



Tabla 5: Riesgos identificados para el puesto de técnico de Laboratorio

Probabilidad de Riesgos												
Puesto/ Actividad: Técnico de Laboratorio	Condiciones de probabilidad de riesgos										Valor	Probabilidad de presencia de agente
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Caídas	10	0	0	10	10	10	0	0	0	0	40	Media
Golpe con objetos	10	0	0	10	10	10	0	10	10	0	60	Media
Pisos resbaladizos al momento de limpieza	0	10	10	10	10	10	0	0	10	0	60	Media
Posturas inadecuadas	0	10	10	10	10	10	0	10	10	0	70	Alta
Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas	10	10	10	10	10	10	0	0	10	0	70	Alta
Agente Biológicos	0	10	10	10	10	10	0	10	0	0	60	Media
Agente Químicos	0	10	10	10	10	10	0	10	0	0	60	Media

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene que los riesgos posturas inadecuadas, almacenamientos inadecuado de sustancias químicas dan como resultado una probabilidad alta.



Matriz de evaluación de riesgos identificados para el puesto de Técnico de Laboratorios

Tabla 6: Valoración de Riesgos identificados para el puesto Técnico de Laboratorio

EVALUACION DE RIESGOS																	
Localización			Evaluación										Medidas preventiva s. / Peligro identificado.	Proced. trabajo, para este peligro	Información/ Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo : Técnico de Laboratorio			Inicial				Seguimiento										
Trabajadores expuestos:			Fecha de la evaluación: 15 de junio del año 2017														
Mujeres: 1 Hombres:			Fecha de la última evaluación:														
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo								Sí	No
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Caídas		X		X				X				No	No	No		X
2	Golpe con objetos		X		X				X				No	No	No		X
3	Pisos resbaladizos al momento de limpieza		X			X				X			No	No	No		X
4	Posturas inadecuadas			X		X					X		Si	No	Si	X	
5	Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas			X		X					X		Si	No	No	X	
6	Agente Biológicos		X				X				X		Si	si	Si	X	
7	Agente Químicos		X				x				X		Si	Si	Si	X	

Se identifican siete riesgos para este puesto de trabajo del cual se observa que cuatro son considerados con una estimación importante, por lo que hay que tomar acciones y medidas preventivas para reducir estos riesgos para evitar la ocurrencia de algún incidente durante su jornada laboral.



Tabla 7: Riesgos identificados para el puesto personal de Limpieza

Probabilidad de Riesgos												
Puesto/ Actividad: Personal de Limpieza	Condiciones de probabilidad de riesgos										Valor	Probabilidad de presencia de agente
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Caídas	10	10	10	0	0	10	0	10	10	0	60	Media
Golpe con objetos	10	10	10	10	0	10	0	0	10	0	60	Media
Pisos resbaladizos al momento de limpieza	10	10	10	10	0	10	0	0	10	0	60	Media
Movimientos Repetitivos	10	10	10	0	0	10	0	10	0	0	50	Media
Agente Biológico	10	0	0	10	0	10	0	0	0	0	30	Media

Fuente: Elaboración propia

Para el puesto de personal de limpieza se obtiene que la probabilidad de riesgos es Media, teniendo en cuenta el riesgo de los Agente Biológicos, que por funciones de su trabajo están expuestos a este agente(al momento de recolección de Basura, desechos), donde se tiene que hacer mayor énfasis estableciendo medidas de seguridad a tomar. **Tabla 7**



Matriz de evaluación de riesgos identificados para el puesto de personal de limpieza de Laboratorios

Tabla 8: Valoración de Riesgos identificados para el puesto de personal de limpieza

EVALUACION DE RIESGOS																	
Localización			Evaluación										Medidas preventivas. / Peligro identificado.	Proced. trabajo, para este peligro	Información /Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo : Personal de Limpieza			Inicial					Seguimiento									
Trabajadores expuestos:			Fecha de la evaluación: 15 de junio del año 2017														
Mujeres: 3 Hombres:			Fecha de la última evaluación:														
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Caídas		X		X				X				No	No	No		X
2	Golpe con objetos		X		X				X				No	No	No		
3	Pisos resbaladizos al momento de limpieza		X			X				x			Si	No	No	X	
4	Mov.repeti tivos		X			x				x			Si	No	No	X	
5	Agente Biológico		X				X				X		Si	Si	No	X	

Fuente: Elaboración propia

Con una probabilidad Media y una severidad Extremadamente Dañina, se obtiene la estimación de riesgo como importante para los Agente Biológicos. Los demás tienen una estimación de moderado.



Tabla 9: Riesgos identificados para el puesto personal docente y administrativo

Probabilidad de Riesgos												
Puesto/ Actividad: personal docente y administrativo	Condiciones de probabilidad de riesgos										Valor	Probabilidad de presencia de agente
Riesgos identificados	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
Caídas	10	0	0	10	10	10	0	0	0	0	40	Media
Golpe con objetos	10	0	0	10	10	10	0	10	0	0	50	Media
Pisos resbaladizos al momento de limpieza	0	0	10	0	0	10	0	10	10	0	40	Media
Posturas inadecuadas	10	10	10	10	10	10	0	10	0	0	70	Alta
Pantallas de Visualización de Datos	10	10	10	10	10	10	0	10	0	0	70	Alta
Agente Biológicos	0	10	10	0	10	10	0	10	0	0	50	Media
Agente Químicos	0	10	10	0	10	10	0	10	10	0	60	Media
Pasillos angostos	0	0	10	0	0	10	0	0	0	0	20	Baja

Fuente: Elaboración propia

Para el puesto de personal docente se identifican 8 riesgos, de los cuales cuatro con probabilidad Media y dos Alta. Siendo: Posturas Inadecuadas y pantallas de Visualización de Datos como riesgos con probabilidades Altas.



Matriz de evaluación de riesgos identificados para el puesto de personal Docente y Administrativo Laboratorios

Tabla 10: Valoración de Riesgos identificados para el puesto de personal docente y administrativo

EVALUACION DE RIESGOS																	
Localización			Evaluación										Medidas preventivas. / Peligro identificado.	Proced. trabajo, para este peligro	Información /Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo : personal docente y administrativo			Inicial					Seguimiento									
Trabajadores expuestos:			Fecha de la evaluación: 15 de junio del año 2017														
Mujeres: 4			Fecha de la última evaluación:														
Hombres: 6																	
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Severidad del Daño			Estimación de Riesgo								Sí	No
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Caídas		X		X				X				No	No	No		X
2	Golpe con objetos		X		X				X				No	No	No		X
3	Pisos resbaladizos al momento de limpieza		X			X				X			Si	No	No		X
4	Posturas inadecuadas			X		X					X		No	No	No		X
5	Visualización de Datos			X		X					X		Si	Si	No	X	
6	Agente Biológicos		X			X				X			Si	Si	Si	X	
7	Agente Químicos		X			X				X			Si	Si	Si	X	
8	Pasillos angostos	X			X			x					No	No	No		X



Se obtiene que los riesgos con estimación Importante corresponde a Posturas Inadecuadas y Pantallas de Visualización de Datos. Se deberá tomar medidas de prevención para evitar la fatiga visual y estrés debido a mala postura. Ver **Tabla 10**

Es importante la implementación de un plan de acción en correspondencia a la prevención de los riesgos existentes en los Laboratorios de Biología el cual ayudara a fortalecer la seguridad en el área de trabajo como también garantizar un ambiente laboral seguro para el personal que labora.

Se sabe que hoy en día la seguridad de los trabajadores es lo primordial en una compañía, por lo que actualmente será beneficioso ejecutar un plan de acción.

El presente plan de acción tiene como objetivo brindar la información necesaria para los riesgos identificados en los Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua, las medidas preventivas a tomar por parte del personal de trabajo.

Para la elaboración del plan de acción se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Nombre de la empresa y área a evaluar con la información necesaria que identifique (Nombre, dirección y actividad económica).
- ❖ Nombre del puesto de trabajo.
- ❖ Descripción completa del puesto de trabajo a normar.
- ❖ Riesgos identificados y evaluados en el área
- ❖ Acciones requeridas para cada uno de los riesgos existentes
- ❖ Fecha de entrada en vigencia de la norma de seguridad.
- ❖ Normas de seguridad al iniciar actividades.
- ❖ Normas de seguridad durante las actividades.
- ❖ Normas de seguridad al concluir actividades.



Caracterización de los Riesgos existentes en los laboratorios de Biología de la UNAN Managua en el Mapa de Riesgo.

Mediante la evaluación realizada en los laboratorios de Biología se lograron identificar los riesgos que pueden originarse con mayor frecuencia de exposición dentro de área del almacén, así mismo se lograron valorar a como lo establece la normativa ministerial ley 618.

Para la caracterización de los riesgos se tendrá en cuenta lo siguiente.

Mapa de riesgos: Un mapa de riesgo Es la caracterización de los riesgos a través de una matriz y un mapa, estos se determinarán del resultado de la estimación de riesgo por áreas y puestos de trabajo de las empresas, donde se encuentra directamente e indirectamente el trabajador en razón de su trabajo. Según el acuerdo ministerial de la normativa LEY 618 se deberán utilizar los siguientes colores para ilustrar los grupos de factores de riesgo a continuación se detallan:



1. El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos: la temperatura, la ventilación, la humedad, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, las vibraciones, los campos electromagnéticos, las radiaciones no ionizantes, las radiaciones ionizantes. Y que pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras.



2. El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes químicos que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, aerosoles y humos y pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacional a las personas trabajadoras.



3. El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos: bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.



4. El grupo de factores de riesgo de origen organizativo, considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.



5. El grupo de factores de riesgo para la seguridad: que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diverso tipo según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, físico, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo).



6. Factores de riesgos para la salud reproductiva: El daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por lo tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres. Pero considerando las posibles consecuencias sobre el embarazo y la lactancia materna es necesario abordar su situación con especial atención. Es necesario considerar los riesgos que conllevan probabilidades de aborto espontáneo, de parto prematuro, de menor peso al nacer, de cambios genéticos en el feto o de deformaciones congénitas

De igual forma se hizo uso de las fases que considera la normativa.

Caracterización del lugar: De conformidad al Arto. 7, se debe definir el lugar a estudiar, ya sea los puestos de trabajo, una unidad, un departamento o la empresa en su totalidad (o bien una zona agrícola, un distrito industrial, una fábrica, etc.).

Además se debe averiguar la cantidad de personas trabajadoras presentes en ese espacio.

Dibujo de la planta y del proceso: Se debe dibujar un plano del espacio en el cual se lleva a cabo la actividad a analizar, especificando cómo se distribuyen en el espacio las diversas etapas del proceso y las principales máquinas empleadas. Este dibujo es la base del mapa, no tiene que ser exacto, se hace a grosso modo, pero sí es importante que sea claro, que refleje las diferentes áreas con los puestos de trabajo del lugar.

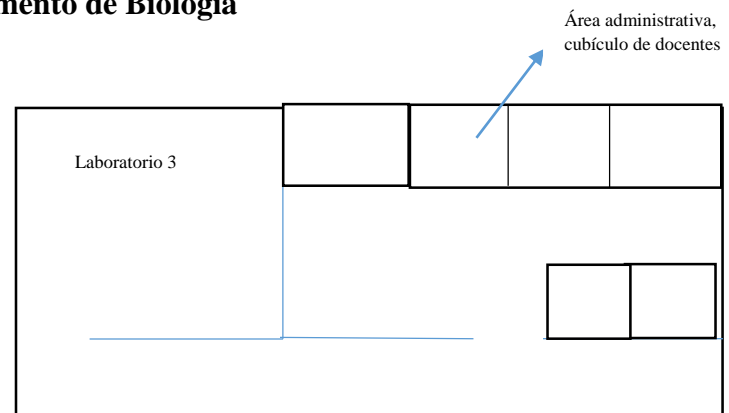
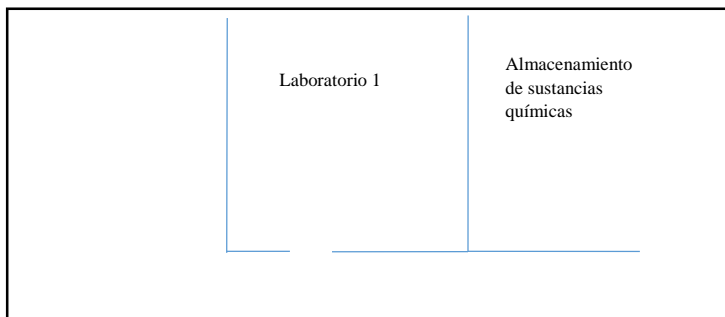
Ubicación de los riesgos: Se caracterizaran de conformidad a lo definido en el Arto. 18, señalando en el dibujo de planta los puntos donde están presentes. Se deben identificar separadamente los riesgos y las personas trabajadoras expuestas.



Valoración de los riesgos: Se deberá representar en el dibujo de planta, la ubicación y estimación de los riesgos, así como el número de personas trabajadores expuestos. Esto deberá estar representado en un cajetín anexo al dibujo de planta. Esta actividad se realiza siguiendo una simple escala sobre la gravedad de riesgos y como resultado de la valoración, cada riesgo habrá sido identificado con una de las cinco categorías siguientes:

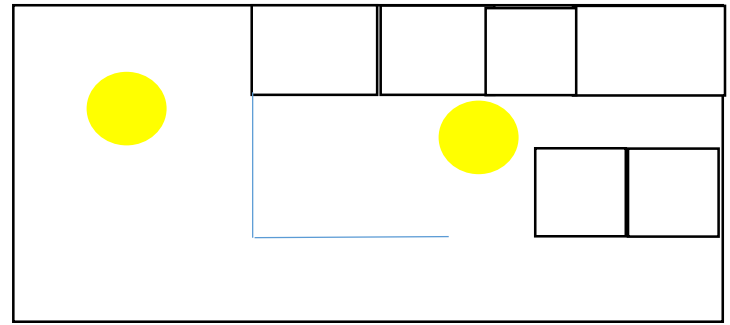
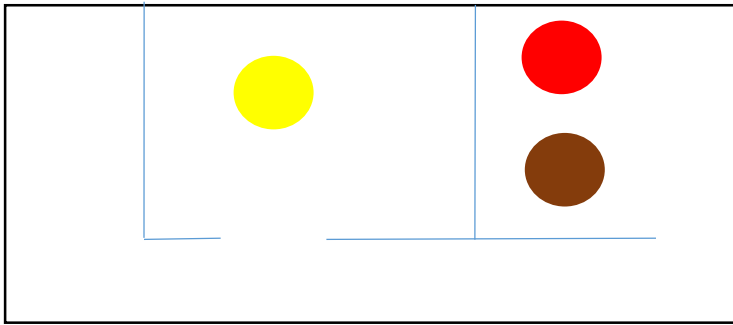
1. Trivial (T)
2. Tolerable (TL)
3. Moderado (M)
4. Importante (IM)
5. Intolerable (IN)

Plano general de departamento de Biología





Mapa de riesgos de los laboratorios de Biología



El mapa de riesgos nos refleja los agentes identificados en cada área, remarcando el área del almacenamiento de las sustancias químicas con riesgos biológicos y químicos.



PLAN DE ACCIÓN PARA LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES



Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua

Managua, Nicaragua 2017



Nombre de la Organización: UNAN-Managua Recinto Universitario Rubén Darío.

Dirección:

Area-localizacion: Laboratorios de Biología

Nombre del puesto: **Responsable de Laboratorios**

Descripción del puesto	Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de inicio y finalización	Comprobación de eficacia de la acción (Firma Y fecha)
Garantizar el buen funcionamiento del laboratorio en cuanto a la prestación de servicios, preparación del material de docencia e investigación.	Caídas	❖ Visualizar adecuadamente el entorno laboral al recorrer el área.			
	Golpe con objetos	❖ Mantener en orden y sin restricciones zonas de paso principal.			
	Pisos resbaladizos al momento de limpieza	❖ Evitar el paso en el momento de limpieza y si es posible usar ruta alterna. ❖ Colocar señal de advertencia			
	Posturas inadecuadas	❖ Equipos adecuados al trabajo que cumplan los aspectos ergonómicos. ❖ Diseñar el puesto atendiendo a las características			



		físicas de los usuarios.			
	Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas	<ul style="list-style-type: none">❖ Advertir cuando se observe un mal almacenamiento de alguna sustancia.❖ Mantener el orden adecuado de las sustancias (inflamables, explosivos, tóxicos, comburentes, nocivo irritante) <p>Ejemplo:</p> <p>Inflamable con comburente no se deben mantener cerca.</p> <p><i>Ver en anexo figura 1</i></p>			
	Agente Biológicos	<ul style="list-style-type: none">❖ información y formación relacionadas con las precauciones para prevenir la exposición.❖ utilización y empleo de ropa así como equipos de protecciones			



		<p>individuales y medidas a adoptaren caso de incidentes y su prevención.</p> <ul style="list-style-type: none">❖ Personal en mal estado de salud (gripe, tos) usar bocillas para evitar transmitir a los demás trabajadores.❖ Adoptar medidas seguras de manipulación, transporte, almacenamiento y contención de agentes.			
	Agente Químicos	<ul style="list-style-type: none">❖ información y formación relacionadas con las precauciones para prevenir la exposición.❖ Utilizar equipos de protección personal (guantes, gafas, gavachas) durante la manipulación de sustancias químicas.			



Medidas de seguridad al iniciar actividad	Medidas de seguridad durante la actividad	Medidas de seguridad al concluir la actividad
<ul style="list-style-type: none">❖ Verificar el equipo funcione correctamente y no exista ninguna anomalía en el área de trabajo.❖ Al entrar al laboratorio usar el equipo de protección personal (batas, guantes, gafas) siempre.❖ Mantener cerrado el laboratorio para evitar el acceso de personas en plena actividad. (Acceso restringido).❖ Tener la cristalería desinfectadas	<ul style="list-style-type: none">❖ Evitar pipetear con la boca, empleándose los dispositivos de tipo mecánico.❖ Colocar el material contaminado en un contenedor especial, y cerrarlo antes de sacarlo del laboratorio.❖ Prohibido Comer, guardar alimentos, beber, fumar ni usar cosméticos estarán permitidos en la zona del laboratorio	<ul style="list-style-type: none">❖ Descontaminar las superficies de trabajo al concluir en caso de que haya un derrame.❖ Lavar las manos después de haber manipulado materiales infecciosos, Así como al salir del laboratorio.❖ Inspeccionar el área de trabajo al concluir las actividades.❖ Cerciorarse que las instalaciones y equipos queden en óptimas condiciones a como se encontraron.❖ No dejar encendido ningún aparato que pueda ocasionar un accidente.



Nombre de la Organización: UNAN-Managua Recinto Universitario Rubén Darío.

Dirección:

Area-localización: Laboratorios de Biología

Nombre del puesto: Auxiliar de Laboratorios

Descripción del puesto	Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de inicio-finalización	Comprobación de eficacia de la acción (Firma Y fecha)
Coordinar y garantizar la preparación de materiales, soluciones y reactivos para las prácticas de laboratorio.	Caídas	❖ Visualizar adecuadamente el entorno laboral al recorrer el área.			
	Golpe con objetos	❖ Mantener en orden y sin restricciones zonas de paso principal.			
	Pisos resbaladizos al momento de limpieza	❖ Evitar el paso en el momento de limpieza y si es posible usar ruta alterna. ❖ Colocar señal de advertencia			
	Posturas inadecuadas	❖ Equipos adecuados al trabajo que cumplan los aspectos ergonómicos. ❖ Diseñar el puesto atendiendo a las características físicas de los usuarios.			



	Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas	<ul style="list-style-type: none">❖ Advertir cuando se observe un mal almacenamiento de alguna sustancia.❖ Mantener el orden adecuado de las sustancias (inflamables, explosivos, tóxicos, comburentes, nocivo irritante) <p>Ejemplo:</p> <p>Inflamable con comburente no se deben mantener cerca.</p> <p><i>Ver en anexo figura 1</i></p>			
	Agente Biológicos	<ul style="list-style-type: none">❖ información y formación relacionadas con las precauciones para prevenir la exposición.❖ utilización y empleo de ropa así como equipos de protecciones individuales y medidas a adoptaren caso de incidentes y su prevención.			



		<ul style="list-style-type: none">❖ La formación se debe impartir a todos los trabajadores y no estará limitada a aquellos que trabajen directamente con agentes biológicos, sino que también ira dirigida a otros trabajadores expuestos (Servicios limpieza, mantenimiento).❖ Personal en mal estado de salud (gripe, tos) usar bocillas para evitar transmitir a los demás trabajadores.❖ Adoptar medidas seguras de manipulación, transporte, almacenamiento y contención de agentes.			
	Agente Químicos	<ul style="list-style-type: none">❖ información y formación relacionadas con las precauciones para prevenir la exposición.❖ Utilizar equipos de protección personal (guantes, gafas, gavachas) durante la manipulación de sustancias químicas.❖ Al momento de preparar sustancias para la práctica de laboratorio, mantener las precauciones en cuanto al manejo del material.			



Medidas de seguridad al iniciar actividad	Medidas de seguridad durante la actividad	Medidas de seguridad al concluir la actividad
<ul style="list-style-type: none">❖ Verificar el equipo, utensilios funcionen correctamente y no exista ninguna anomalía antes de iniciar actividad.❖ Lavar y esterilizar los equipos de cristalería.❖ Cerciorar que existe el equipo adecuado para la realización de la actividad.	<ul style="list-style-type: none">❖ Comer, guardar alimentos, beber, fumar ni usar cosméticos, no estarán permitidos en la zona del laboratorio.❖ mantener el cuidado en la manipulación especímenes vegetales, animales y de material orgánico o inorgánico.❖ Manipulación adecuada al momento de realizar reactivos para las prácticas de microbiología.❖ Uso de equipo de protección personal siempre(guantes, gafas, gabachas)	<ul style="list-style-type: none">❖ Descontaminar las superficies de trabajo al concluir en caso de que haya un derrame.❖ Lavar las manos después de haber manipulado materiales para la preparación de sustancias en las prácticas de laboratorios.❖ Cerciorarse que las instalaciones y equipos queden en óptimas condiciones a como se encontraron.❖ Dejar organizados dentro del área los instrumentos, utensilios que utilizo.❖ Dejar limpia su área de trabajo.



Nombre de la Organización: UNAN-Managua Recinto Universitario Rubén Darío.

Dirección:

Area-localizacion: Laboratorios de Biología

Nombre del puesto: Técnico de Laboratorios

Descripción del puesto	Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de inicio-finalización	Comprobación de eficacia de la acción(Firma Y fecha)
Garantizar la preparación de materiales, equipos, soluciones y reactivos para el desarrollo de las actividades prácticas que se requieren implementar en el laboratorio, en función de la consolidación de conocimientos teóricos y científicos de la carrera de estudio.	Caídas y golpe con objeto.	<ul style="list-style-type: none">❖ Visualizar adecuadamente el entorno laboral al recorrer el área.❖ Si se observa un equipo de trabajo en lugar que posibilite un incidente (zonas de paso) reubicarlo en un área donde no restrinja la zona de paso.			
	Almacenamiento inadecuado de sustancias químicas	<ul style="list-style-type: none">❖ Garantizar el aseo en el área de almacenamiento y la debida señalización de los peligros.❖ Mantener el orden adecuado de las sustancias (inflamables, explosivos, tóxicos, comburentes, nocivo irritante) <p>Ejemplo:</p>			



		Inflamable con comburente no se deben mantener cerca.			
	Agente Biológicos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Garantizar el adecuado almacenamiento y preservación de la bacteria, cultivo objeto de estudio. ❖ utilización y empleo de ropa así como equipos de protecciones individuales y medidas a adoptaren caso de incidentes y su prevención. 			
	Agente Químicos	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Preparar los materiales, soluciones, reactivos químicos, equipos y cristalería para garantizar las prácticas de laboratorio manteniendo las normas de seguridad y procedimientos establecidos sin ninguna violación a los mismos. 			



Medidas de seguridad al iniciar actividad	Medidas de seguridad durante la actividad	Medidas de seguridad al concluir la actividad
<ul style="list-style-type: none">❖ Cerciorar que existe el equipo adecuado para la realización de la actividad.❖ Garantizar el adecuado funcionamiento de los equipos antes de realizar la practica en los laboratorios. Tener un control en el equipo.	<ul style="list-style-type: none">❖ Comer, guardar alimentos, beber, fumar ni usar cosméticos, no estarán permitidos en la zona del laboratorio.❖ mantener el cuidado en la manipulación especímenes vegetales, animales y de material orgánico o inorgánico, sustancias químicas, biológicas.❖ Uso de equipo de protección personal siempre(guantes, gafas, gabachas)❖ Inspeccionar constantemente el uso de los equipos por parte de los estudiantes para cerciorarse que no ocurra ninguna eventualidad negativa por manejo inadecuado de los mismos.	<ul style="list-style-type: none">❖ Lavar las manos después de haber manipulado materiales, sustancias.❖ Cerciorarse que las instalaciones y equipos queden en óptimas condiciones a como se encontraron.❖ Dejar limpia su área de trabajo.❖ Realizar una ducha de seguridad



Nombre de la Organización: UNAN-Managua Recinto Universitario Rubén Darío.

Dirección:

Area-localizacion: Laboratorios de Biología

Nombre del puesto: **Personal de Limpieza**

Descripción del puesto	Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de inicio-finalización	Comprobación de eficacia de la acción(Firma Y fecha)
Realiza limpieza en general del área asignada, distribuye la correspondencia que genera, prepara y sirve café o refrescos en reuniones y otros.	Caídas y Golpes con Objetos	<ul style="list-style-type: none">❖ Visualizar adecuadamente el entorno laboral al recorrer el área.❖ Mantener en orden y sin restricciones zonas de paso principal.			
	Movimientos repetitivos	<ul style="list-style-type: none">❖ Realizar otros métodos que sean efectivos y reduzcan la repetitividad de los movimientos.❖ Realizar pausas en la actividad y realizar calentamiento de las articulaciones.			
	Agente Biológicos	<ul style="list-style-type: none">❖ Usar guantes al momento de la recolección de desperdicios, desechos.			



Medidas de seguridad al iniciar actividad	Medidas de seguridad durante la actividad	Medidas de seguridad al concluir la actividad
❖ Verificar que las herramientas de trabajo estén en buen funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none">❖ Usar guantes al momento de recoger desperdicios, basura.❖ Evitar contacto directo de las manos con el área a limpiar, en el caso de los baños.❖ Visualizar al momento de recolectar la basura, de forma que proceda con cautela a manera de prevención por el caso de que existiera algún elemento corto punzante.	<ul style="list-style-type: none">❖ Dejar limpio y en orden las herramientas de trabajo.❖ Lavarse las manos y desinfectarse.



Nombre de la Organización: UNAN-Managua Recinto Universitario Rubén Darío.

Dirección:

Area-localizacion: Departamento de Biología

Nombre del puesto: **Personal Docente y Administrativo**

Descripción del puesto	Peligro identificado	Medidas preventivas y/o acción requerida	Responsable de ejecución	Fecha de inicio-finalización	Comprobación de eficacia de la acción(Firma Y fecha)
	Caídas y Golpes con Objetos. Pasillos de paso principal angostos.	<ul style="list-style-type: none">❖ Visualizar adecuadamente el entorno laboral al recorrer el área.❖ Mantener en orden y sin restricciones zonas de paso principal.			
	Posturas inadecuadas	<ul style="list-style-type: none">❖ Diseñar el puesto atendiendo a las características físicas de los usuarios.❖ Plantear capacitaciones acerca de las posturas adecuadas en trabajos de oficinas, ejercicios de calentamiento para las articulaciones.			
	Agente Biológicos y químicos	<ul style="list-style-type: none">❖ Cumplir con las normas y procedimientos establecidos para el manejo de estos.			



Pantallas de visualización de datos

- ❖ Mantener el material de lectura tan lejos como sea posible.
- ❖ Utilizar pantallas y filtros de buena calidad.
- ❖ Descansar la vista y la postura con frecuencia, por ejemplo 5 minutos cada hora y fijar la vista en un objeto lejano.
- ❖ Parpadear frecuentemente.
- ❖ Ejercicio de relajación ocular: cerrar los ojos, dirigir el globo ocular hacia arriba y aguantar unos 10 segundos, hacer lo mismo hacia abajo y hacia los laterales, abrir los ojos y relajarse unos segundos. Repetir el ejercicio anterior girando el globo ocular en círculos en el sentido de las agujas del reloj.



Medidas de seguridad al iniciar actividad	Medidas de seguridad durante la actividad	Medidas de seguridad al concluir la actividad
❖ Verificar que su puesto de trabajo se encuentre los equipos de trabajo en buen funcionamiento.	❖ Ajustar adecuadamente el contraste de la pantalla. ❖ Mantener una posición adecuada para reducir fatiga. ❖ Descansar la vista en ciertos periodos durante la jornada laboral y realizar los ejercicios de relajación. ❖ Parpadear constantemente	❖ Dejar limpio y en orden su puesto de trabajo ❖ Apagar todo el equipo de oficina (computador, impresora). Antes de retirarse y verificar que las conexiones estén desconectadas de la fuente de alimentación. ❖ Dejar Papelería almacenada en correcto orden.



Protección contra incendios

- ❖ El empleador deberá coordinarse con los bomberos para elaborar un Plan de Emergencia de la empresa, cuya implementación y desarrollo será su responsabilidad.
- ❖ Los centros de trabajo deben estar provistos de equipos suficientes y adecuados para la extinción de incendios, de conformidad a lo dispuesto en la normativa específica que regula esta materia. Los locales en que se produzcan o empleen sustancias fácilmente combustible y estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación, se construirán a conveniente distancia entre sí y aislados de los restantes centros de trabajo.
- ❖ En la construcción de los locales se emplearán materiales de gran resistencia al fuego y se revestirán los de menor resistencia con materiales ignífugos más adecuados tales como: cemento, yeso, cal o mampostería de ladrillos, etc.
- ❖ Las zonas de trabajo en las que exista mayor peligro de incendio se aislarán o se separarán de las restantes mediante muros corta fuego, placas de materiales incombustibles o dispositivos que produzcan cortinas de agua, si no estuviera contra indicada para la extinción del fuego. Asimismo, se reducirán al mínimo la comunicación es interiores entre unas y otras zonas.
- ❖ Las paredes y estructuras deben de mantenerse libre de toda acumulación de tierra.

En caso de incendio acciones que se pueden tomar en cuenta.

- ❖ Trate de extinguir el fuego con un extintor, si está capacitado.
- ❖ En caso de fuego eléctrico, corte la energía desde el cuadro general cuanto antes.
- ❖ Salga inmediatamente por las vías de evacuación, sirviendo de guía a compañeros y visitas.
- ❖ No vuelva atrás para recoger objetos personales, podría exponerse inútilmente.
- ❖ Siempre tocar las puertas antes de abrirlas, si está a alta temperatura ábrala lentamente, si hay fuego ciérrela de inmediato.
- ❖ Diríjase a la zona de seguridad previamente establecida.



Protección en caso de sismos

- ❖ Mantener la calma y tomar en cuenta las indicaciones orientadas por los encargados de seguridad.
- ❖ Si desea salir de las áreas de trabajo y las salidas se encuentran bloqueadas no corra, no empuje, salga con cuidado y precaución, recuerde que la mayor parte de los accidentes en los sismos se producen cuando las personas intentan salir en las aglomeraciones; en caso contrario, permanezca en su propio lugar, colocando los brazos sobre la cabeza y bajándola hacia las rodillas.
- ❖ Mantenerse alejado de las ventanas, objetos de vidrio, muebles o maquinaria pesada que puedan herir o golpear fuertemente.
- ❖ No obstaculizar las vías de circulación, en cambio se deben mantener despejadas para lograr salir sin ninguna obstrucción hacia las zonas de seguridad.
- ❖ Dirigirse hacia la zona de seguridad y buscar un sitio seguro para una mayor protección.

Equipos de protección personal(EPP)

- ❖ Los efectos de la presente Ley 618 se entenderá por "equipos de protección personal": cualquier equipo destinado a ser utilizado por el trabajador para que lo proteja de uno o varios riesgos en el desempeño de sus labores, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.
- ❖ Los equipos de protección personal deberán utilizarse en forma obligatoria y permanente cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse.
- ❖ La utilización y mantenimiento de los equipos de protección personal deberán efectuarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante o suministrador.
- ❖ Los equipos de protección personal serán de uso exclusivo de los trabajadores asignados.
- ❖ Si las circunstancias exigen que un equipo sea de uso compartido, deberán tomarse las medidas necesarias para evitar que ello suponga un problema higiénico o sanitario para los diferentes usuarios.
- ❖ Los Equipos de Protección Personal serán suministrados por el Empleador de manera gratuita a todos los trabajadores, este debe ser adecuado y brindar una protección eficiente de conformidad a lo dispuesto en la presente Ley.



XI. CONCLUSIONES

- ❖ se comprobó que hay un inadecuado almacenamiento de las sustancias químicas, el desorden de las herramientas y equipos de laboratorios, espacios angostos, la falta de capacitación para el uso de los elementos de lucha contra fuego, además de encontrarse en estado vencido sin el correcto mantenimiento, las fallas de voltaje que se presentan en el pabellón 50, la falta de equipos para protección personal al momento de realizar los compuestos para las prácticas de microbiología que genere gases.
Esto con lleva a que el personal esté expuestos a riesgos al momento de su jornada laboral y vulnerables a cualquier siniestro que ocurriese (incendio).Referente a Riesgos psicosociales se obtuvo como resultado que el ambiente psicosocial se encuentra en un nivel adecuado, a excepción de la dimensión de apoyo social y liderazgo que según el resultado se maneja a nivel medio, debido a la falta de comunicación entre subordinado y superior a como también en la asignación de tareas que el personal asegura poder realizarlas de otra manera.
- ❖ Se logró identificar los riesgos a que frecuentemente se exponen entre los riesgos más frecuentes que se originan están: agentes Químicos y Biológicos, movimientos repetitivos, posturas inadecuadas, pantallas de visualización de datos entre otros de menor relevancia.
- ❖ Mediante la valoración de los riesgos existentes por el procedimiento establecido por la normativa ministerial Ley 618 se logró conocer la probabilidad de mayor ocurrencia de estos riesgos, así como también la severidad del daño al momento de la exposición. Los riesgos que presentan mayor probabilidad de ocurrencia son: almacenamiento inadecuado de sustancias químicas, Agente Biológico y Químicos.
- ❖ Con el fin de contribuir a la prevención y minimización de los riesgos se logró elaborar el plan de acción que estará en correspondencia a la mitigación de cada uno de los riesgos de mayor probabilidad de ocurrencia como también los que provoquen mayores efectos perjudiciales a su salud, ya que lo que se pretende es mejorar las condiciones de seguridad para que los trabajadores logren desarrollar efectivamente sus actividades con el menor riesgo posible.



XII. RECOMENDACIONES

- ❖ Realizar las evaluaciones de los riesgos en los laboratorios en los periodos de tiempos que establece la normativa ministerial y en el momento en que se implementen nuevas actividades, como también nuevos equipos que puedan constituir una fuente de peligro para los trabajadores.
- ❖ Implementar el plan de acción elaborado en correspondencia a la prevención y reducción de los riesgos laborales existentes en los laboratorios con el fin de mejorar las condiciones de seguridad del área como también garantizar la salud y la protección de los trabajadores en la realización de sus labores.
- ❖ Realizar capacitaciones constantes al personal de trabajo acerca del uso de elementos de lucha contra fuego y medidas que puede tomar en caso de que se presente el siniestro (incendio).
- ❖ Fomentar las buenas prácticas y acatar los procedimientos de trabajo seguro sin ninguna violación.
- ❖ Implementar la herramienta de mejora continua en cuanto al conocimiento en materia de Seguridad e Higiene.
- ❖ Mantener el botiquín de emergencia con los elementos que estipula la normativa.



XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asamblea Nacional. (1996). *Ley 185*. Managua, Nicaragua: La Gaceta.

Baptista, Fernández y Hernández. (2010). *Metodología de la investigación* (5edición ed.). México, D.F: Mc.Grahwill.

Betancourt, O. (1999). *Investigación de salud y seguridad del trabajo* (Primera ed.). Quito: Ecuador.

Chiavenato, I. (2001). *Administración de R. Humanos* (5edición ed.). (L. S. Arévalo, Ed.) Colombia: Nomos. S.A.

Confederación canaria de empresarios. Manual en prevención de riesgos laborales 660 preguntas sobre la prevención

Compilación de Ley Y Normativa en Materia Higiene y Seguridad. (2008). *Norma Ministerial Sobre Las Disposiciones Básicas De Higiene Y Seguridad en los lugares De Trabajo* (I edición ed.). Managua, Nicaragua: 1993.

Díaz, J. M. (2007). *Seguridad e Higiene del trabajo* (9 edición, octubre 2007 ed., Vol. III). (Alfa Omega, Ed.) Madrid, España: Tébar,S.L., Madrid, España.

La Asamblea. (2007). Ley 618. *Ley General de seguridad e higiene*.

La Asamblea Nacional. (2007). *Ley 618*. Managua, Nicaragua: La Gaceta.

Ley 618, t. X. (abril de 2007). *Ergonomía industrial*. 47.

Organización mundial de la salud. (1948). *organización mundial de la salud*. Ginebra, suiza.

Sequeira, V. (1997). *Investigar es Fácil*. Managua: El Amanecer, S.A.



XIV. ANEXOS

Se deben almacenar siguiendo la tabla siguiente:

	inflamable	explosivo	tóxico	radiactivo	comburente	Nocivo Irritante
inflamable	SI	No	No	No	No	SI
explosivo	No	SI	No	No	No	No
tóxico	No	No	SI	No	No	SI
radiactivo	No	No	No	SI	No	No
comburente	No	No	No	No	SI	Se pueden almacenar si se adoptan medidas
Nocivo Irritante	SI	No	SI	No	Se pueden almacenar si se adoptan medidas	SI

Figura 1: Almacenamiento correcto de sustancias químicas

Fuente: Manual de prevención de riesgos laborales



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN- Managua
Recinto Universitario “Rubén Darío”
Facultad de Ciencias e Ingeniería
Departamento de Tecnología
Ingeniería industrial**

Encuesta

Esta encuesta tiene como objetivo obtener información acerca del tema de investigación que lleva como nombre Diagnostico de Seguridad e Higiene ocupacional en los Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua de tal forma que permita la identificación de los riesgos laborales a que están expuestos el personal de trabajo de los Laboratorios de Biología.

Fecha: _____

Marque con un × la respuesta que usted considere la correcta.

1 ¿Cómo considera usted la exposición de riesgos en los Laboratorios de Biología?

☐ No peligroso ☐ Peligroso ☐ Extremadamente peligroso

2 ¿A qué tipo de riesgos cree o considera usted que está expuesto en su área de trabajo en los Laboratorios de Biología?

☐ Caídas ☐ Golpes con objetos ☐ Agentes químicos

☐ Agentes biológicos ☐ Cortaduras ☐ Malas posturas

3 ¿Considera usted que de acuerdo al lugar de trabajo se pueda ocasionar un accidente laboral?

☐ Sí ☐ No



4 ¿Cree usted que la forma de almacenamiento de las sustancias químicas es la adecuada?

☐

Sí

☐

No

5 ¿Cómo considera usted el ambiente y entorno de su trabajo en el que desarrolla sus funciones laborales?

☐

Malo

☐

Regular

☐

Bueno

6 ¿Cómo son las condiciones de seguridad de los Laboratorios de Biología?

☐

Malo

☐

Regular

☐

Bueno

7 ¿A qué factores de riesgos comúnmente están expuestos en los Laboratorios de Biología?
Riesgos Ergonómico, Químico, Biológico, Físico.

☐

Físicos (ruido, iluminación, temperatura)

☐

Biológicos (bacterias, hongos, virus, ácaros, etc.)

☐

Ergonómicos (mala posturas, mov. repetitivo)

☐

Todos los anteriores

☐

Químicos (sustancias toxicas)

8 ¿Existen productos o equipos que ocasionen daños y perjuicios a su salud en el área de los Laboratorios de Biología?

☐

Si

☐

No

☐

Algunas veces



Con respecto al diseño del puesto de trabajo.

- 9 ¿El espacio de trabajo (sobre la superficie, debajo de ella o en el entorno) es insuficiente o inadecuado?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

- 10 ¿El diseño del puesto dificulta una postura de trabajo cómoda?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

- 11 ¿Existen restricciones de paso dificultados por exceso de objetos?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

Con respecto a las condiciones ambientales.

- 12 ¿Existen ruidos ambientales molestos que provocan dificultad en la concentración para la realización del trabajo?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

- 13 ¿La iluminación en su puesto o entorno de trabajo es insuficiente?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

- 14 ¿Existen reflejos o deslumbramientos molestos en su entorno o puesto de trabajo?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

- 15 Percibe molestias frecuentes atribuibles a la calidad del medio ambiente interior (aire viciado, malos olores, polvo en suspensión, productos de limpieza, etc.)

☐

Sí

☐

No

☐

No se

- 16 Percibe problemas atribuibles a la luz solar (deslumbramientos, reflejos, calor excesivo, etc.)

☐

Sí

☐

No

☐

No se



Con respecto a los equipos de trabajo.

17 Se manejan equipos de trabajo o herramientas peligrosas, defectuosas o en mal estado

☐

Sí

☐

No

☐

No se

18 Carece de instrucciones de trabajo, en lenguaje comprensible para los trabajadores en relación al uso de los equipos o herramientas

☐

Sí

☐

No

☐

No se

19 ¿El mantenimiento de los equipos o herramientas es inexistente o inadecuado?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

20 Hábitos de utilización de batas y ropa de trabajo incorrectos (no usarla en el Laboratorio o utilizarla en otros ámbitos: despacho, comedor, sala de actos, etc.)

☐

Sí

☐

No

☐

No se

21 Se come, fuma, bebe o se usan cosméticos en los laboratorios o estancias similares (almacén de productos químicos, animalarios, invernaderos, etc.)

☐

Sí

☐

No

☐

No se

En relación a factores Ergonómicos.

22 ¿Mantiene Posturas de trabajo forzadas de manera habitual o prolongada?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

23 ¿Realiza movimientos repetitivos de brazos/manos/muñecas?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

24 ¿Mantiene posturas de pie prolongadas?

☐

Sí

☐

No

☐

No se



25 ¿Realiza tareas con altas exigencias visuales o de gran minuciosidad?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

Con respecto a incendios.

26 ¿Se almacenan o manipulan productos inflamables o explosivos?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

27 Elementos de lucha contra el fuego (extintores, mangueras, mantas) insuficientes, lejanos o en malas condiciones.

☐

Sí

☐

No

☐

No se

28 ¿Desconoce cómo utilizar los elementos de lucha contra fuego?

☐

Sí

☐

No

☐

No se

29 ¿Existen los productos peligrosos debidamente identificados / etiquetados?

☐

Sí

☐

No

☐

No se



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Unan- Managua
Recinto Universitario “Rubén Darío”
Facultad de Ciencias e Ingeniería
Departamento de Tecnología
Ingeniería industrial
Guía de Observación**

Guía de observación aplicada en Los Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua.

- ❖ Aspectos generales de los laboratorios
- ❖ Equipos de protección personal
- ❖ Señalizaciones en los Laboratorios
- ❖ Protección contra incendios
- ❖ Ambiente laboral en los laboratorios de Biología.
- ❖ Limpieza general de los laboratorios de Biología.
- ❖ Estado de equipos
- ❖ Condiciones físicas del personal de trabajo
- ❖ Condiciones de trabajo (ruido, iluminación, temperatura)
- ❖ Almacenamiento de los productos químicos.
- ❖ Condiciones Psicosociales
- ❖ Condiciones Ergonómicas



Lista de verificación General

Área: Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua

Fecha: 15/06/2017

N	ITEM	SI	NO	OBSERVACION
1	Existen equipos de protección personal para el manejo de sustancias químicas	✓		
2	Los trabajadores utilizan adecuadamente los equipos de protección personal para el manejo de sustancias tóxicas	✓		
3	Existen condiciones inseguras dentro del área	✓		
4	Existen señalizaciones de seguridad en el laboratorio	✓		
5	Existe señalización de ruta de evacuación y emergencia en el área de los laboratorios	✓		
6	Se imparte capacitaciones sobre seguridad a los trabajadores y estudiantes que hacen uso de los laboratorios		✓	
7	Se encuentra visibles y ubicados de manera correcta los tipos de señalizaciones presentes	✓		
8	Las áreas de trabajo en laboratorio se encuentra en orden y limpieza	✓		



9	Existe plan de emergencia y evacuación dentro de los laboratorios en caso de siniestro	✓		
10	Existe equipo de extinción de incendios	✓		
11	Las conexiones eléctricas están en perfectas condiciones dentro de los laboratorios		✓	Fallas de voltaje en el pabellón 50
12	Los trabajadores están expuesto a niveles de ruido elevado dentro del laboratorio		✓	
13	La iluminación es adecuada en el laboratorio	✓		
14	La ventilación es adecuada en el laboratorio	✓		
15	La temperatura es la adecuada en todo el área que corresponde al laboratorio	✓		
16	Existe un botiquín de emergencia dentro de los laboratorios	✓		Poco suministro de medicamentos.
17	El laboratorio presenta el espacio adecuado para realizar las actividades	✓		
18	El laboratorio posee normas y procedimientos de seguridad	✓		
19	Las sustancias tóxicas están rotuladas adecuadamente	✓		



20	Las herramientas de trabajo están en buenas condiciones	✓		No todas las herramientas.
21	Los equipos tiene un control en el mantenimiento		✓	Cuando un equipo se daña el tiempo de mantenimiento es largo.
22	Manipula material peligroso	✓		
23	Considera que los reactivos utilizados en los laboratorios son de alta toxicidad	✓		
24	Existe algún procedimiento para la manipulación de reactivos, utensilios de laboratorios y material de reposición.	✓		Faltan equipos de protección como las campanas de gas.
25	Considera que el almacenamiento de los materiales es el correcto		✓	
26	Existe algún tipo de contaminación en el manejo de los materiales	✓		
27	Conoce la forma de transmitir un riesgo biológico	✓		

Autorizado por: Francisca Salazar

Auxiliar de laboratorios



Método de evaluación para riesgos Psicosociales aplicado al personal de Laboratorios de Biología de la UNAN-Managua

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Exigencias Psicológicas.

Nº	Pregunta	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
1	¿Puede hacer su trabajo con tranquilidad y tenerlo al día?	0	1	2	3	4
2	En su trabajo, ¿tiene usted que tomar decisiones difíciles?	4	3	2	1	0
3	En general, ¿considera usted que su trabajo le produce desgaste emocional?	4	3	2	1	0
4	En su trabajo, ¿tiene usted que guardar sus emociones y no expresarlas?	4	3	2	1	0
5	¿Su trabajo requiere atención constante?	4	3	2	1	0

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Trabajo Activo y Desarrollo de Habilidades.

Nº	Pregunta	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
1	¿Tiene influencia sobre la cantidad de trabajo que se le asigna?	0	1	2	3	4
2	¿Puede dejar su trabajo un momento para conversar con un compañero o compañera?	0	1	2	3	4
3	¿Su trabajo permite que aprenda cosas nuevas?	0	1	2	3	4
4	Las tareas que hace, ¿le parecen importantes?	0	1	2	3	4
5	¿Siente que su empresa tiene una gran importancia para usted?	0	1	2	3	4

Las siguientes preguntas corresponden a la Dimensión Apoyo Social y Calidad de Liderazgo.

Nº	Pregunta	Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Sólo alguna vez	Nunca
1	¿Sabe exactamente qué tareas son de su responsabilidad?	0	1	2	3	4
2	¿Tiene que hacer tareas que usted cree que deberían hacerse de otra manera?	4	3	2	1	0
3	¿Recibe ayuda y apoyo de su inmediato o inmediata superior?	0	1	2	3	4
4	Entre compañeros y compañeras, ¿se ayudan en el trabajo?	0	1	2	3	4
5	Sus jefes inmediatos, ¿resuelven bien los conflictos?	0	1	2	3	4

dimensiones psicosociales	puntaje población referencia		
	bajo	medio	alto
exigencia psicológicas	de 0 a 8	de 9 a 11	de 12 a 20
trabajo activo y posibilidad de desarrollo	de 0 a 5	de 6 a 8	de 9 a 20
apoyo social de empresa	de 0 a 3	de 4 a 6	de 7 a 20



Cada pregunta de la encuesta tiene 5 opciones de respuesta, con una puntuación de 0 a 4, de forma tal que el mayor puntaje indica un mayor riesgo en esa dimensión.

De acuerdo con el resultado de la aplicación de este instrumento, los puntajes se separan en terciles, para cada una de las dimensiones y sub-dimensiones.

Esto permite clasificar en los rangos “bajo”, “medio” y “alto” la exposición a cada uno de los factores de riesgo psicosocial evaluados por este instrumento.

Esta clasificación se presenta en la siguiente tabla:

dimensiones psicosociales	puntaje población referencia		
	bajo	medio	alto
Exigencia psicológicas	de 0 a 8	de 9 a 11	de 12 a 20
Trabajo activo y posibilidad de desarrollo	de 0 a 5	de 6 a 8	de 9 a 20
Apoyo social de empresa	de 0 a 3	de 4 a 6	de 7 a 20

Entonces, estos intervalos significan:

- ❖ **Bajo:** nivel de exposición psicosocial más favorable para la salud
- ❖ **Medio:** nivel de exposición psicosocial intermedio
- ❖ **Alto:** nivel de exposición psicosocial más desfavorable para la salud



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UNAN- Managua
Recinto Universitario “Rubén Darío”
Facultad de Ciencias e Ingeniería
Departamento de Tecnología
Ingeniería Industrial**

Encuesta en relación a Riesgo Psicosociales

Este cuestionario está diseñado para identificar y medir todas aquellas condiciones de trabajo del ámbito psicosocial que pueden representar un riesgo para la salud y el bienestar del personal de trabajo en el área de los Laboratorios de Biología de la Unan-Managua.

- Las preguntas tienen varias opciones de respuesta y se pide que señale con una «X» la respuesta que considere que describe mejor su situación (por ejemplo, escogiendo una sola opción entre las posibles respuestas: «siempre / muchas veces / algunas veces / sólo alguna vez / nunca»).
- Para lograr un adecuado diagnóstico sobre la percepción de riesgos en su entorno y puesto de trabajo, es imprescindible que usted responda sinceramente.

Dimensión de Exigencias Psicológicas

1. ¿Puede hacer su trabajo con tranquilidad y tenerlo al día?

Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. En su trabajo, ¿tiene usted que tomar decisiones difíciles?

Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



3. En general, ¿considera usted que su trabajo le produce desgaste emocional?

Siempre Muchas veces Algunas veces Solo alguna vez Nunca

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

4. En su trabajo, ¿tiene usted que guardar sus emociones y no expresarlas?

Siempre Muchas veces Algunas veces Solo alguna vez Nunca

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

5. ¿Su trabajo requiere atención constante?

Siempre Muchas veces Algunas veces Solo alguna vez Nunca

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

Dimensión Trabajo activo y desarrollo de habilidades

1. ¿Tiene influencia sobre la cantidad de trabajo que se le asigna?

Siempre Muchas veces Algunas veces Solo alguna vez Nunca

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

2. ¿Puede dejar su trabajo un momento para conversar con un compañero o compañera?

Siempre Muchas veces Algunas veces Solo alguna vez Nunca

☐ ☐ ☐ ☐ ☐



3. ¿Su trabajo permite que aprenda cosas nuevas?

Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4. Las tareas que hace, ¿le parecen importantes?

Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5. ¿Siente que su organización tiene una gran importancia para usted?

Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Apoyo Social y Calidad de Liderazgo

1. ¿Sabe exactamente qué tareas son de su responsabilidad?

Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. ¿Tiene que hacer tareas que usted cree que deberían hacerse de otra manera?

Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. ¿Recibe ayuda y apoyo de su inmediato o inmediata superior?

Siempre	Muchas veces	Algunas veces	Solo alguna vez	Nunca
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



4. Entre compañeros y compañeras, ¿se ayudan en el trabajo?

Siempre

Muchas veces

Algunas veces

Solo alguna vez

Nunca

☐☐☐☐☐

5. Sus jefes inmediatos, ¿resuelven bien los conflictos?

Siempre

Muchas veces

Algunas veces

Solo alguna vez

Nunca

☐☐☐☐☐